

प्रकाशक
साहित्य निकेतन
अद्वानन्द पार्क, कानपुर

सर्वाधिकार लेखक द्वारा सुरक्षित

प्रथम आवृत्ति
जनवरी १९४२

मूल्य तीन रुपये

मुद्रक—
अवधविहारी दीक्षित, जयमी-मार्ट-प्रेस, गाँधीनगर, कानपुर

दो शब्द

वैज्ञानिकों का जीवन-चरित्र विज्ञान के जिज्ञासुओं के लिए केवल रोचक ही नहीं, अत्यन्त प्रोत्साहक भी होता है। पाठक देखता है कि किस प्रकार पुराने आचार्यों ने उन तथ्यों का आविष्कार किया जो आज प्रसिद्ध विषयों के रूप में हमें ज्ञात हैं, वह देखता है कि किस प्रकार वे कठिन परिश्रम करते थे, किस प्रकार वे समय का मूल्य जानते थे। उनकी जीवन-कथा से सुगम होकर असाधारण ही विद्यार्थी में उत्पत्ति प्राप्त करने की प्रेरणा, कठिन परिश्रम की प्रवृत्ति आदि अच्छे गुण उत्पन्न होते हैं। यदि ये वैज्ञानिक अपने ही देश के हों तो फिर क्या कहना। उनके प्रति जो भक्ति भावना उत्पन्न होती है वह विदेशियों के प्रति कभी उत्पन्न हो ही नहीं सकती। अपने ही देश में जन्म लिए और अपने ही देश की जल-वायु से पोषित महापुरुषों की जीवनी पढ़ कर कोई भी व्यक्ति बिना प्रभावित हुए और बिना लाभ उठाये नहीं रह सकता।

यही कारण है कि मैं प्रस्तुत पुस्तक का हृदय से स्वागत करता हूँ। परन्तु सुगन्धित सोने की तरह यह पुस्तक विशेष रूपसे आवश्यक है क्योंकि वैज्ञानिक होते हुए भी यह अत्यन्त चित्ताकर्षक रंग से लिखी गई है और भाषा भी सुन्दर और सरल है। निःसन्देह यह पुस्तक बालक तथा प्रौढ़ों दोनों को रोचक लागेगी। विज्ञान-परिपक्व और इसके मुख पत्र 'विज्ञान' से वर्षों का सम्पर्क रहने के कारण मैं अच्छी तरह जानता हूँ कि हिन्दी में अच्छे वैज्ञानिक लेखकों का कितना अभाव है, और जो हने गिने लेखक हैं भी वे किस प्रकार अपने-अपने विशेष कार्यों में व्यस्त रहते हैं। इस लिए प्रस्तुत पुस्तक के लिखने के लिए हिन्दी-संसार श्री श्यामनारायण श्री बप्पू का चिरञ्जीवी रहेगा।

गोरेख प्रसाद

प्रयाग विश्वविद्यालय

[६० पसन्ती० (एप्रिल)]

प्रस्तावना

विज्ञान आधुनिक सभ्यता के विकास का मूल कारण माना जाता है। विज्ञान ही के द्वारा मानव सभ्यता उन्नति पथ पर अग्रसर है। आज हम भारतीय आम तौर पर यह समझ बैठे हैं कि विज्ञान पश्चिम की देन है, पर यह ठीक नहीं। विज्ञान पश्चिमीय देशों की देन नहीं है बल्कि हमारे पूर्व पुरुषों की साधना है। प्राचीन भारतीय सभ्यता एवं संस्कृति विश्व में अपना एक खास स्थान रखती है। यूनान, मिस्र तथा यूरोप के दूसरे देशों की सभ्यता से हमारी सभ्यता कहीं अधिक पुरानी है। जिस समय अन्य देश अज्ञानावस्था में थे, भारत सभ्यता के शिखर पर था। उस समय ही विज्ञान यहाँ पराकाष्ठा पर पहुँच गया था और अब से दो हजार वर्ष पूर्व ही गणित, ज्योतिष, रसायन, दर्शन, चिकित्सा तथा अन्य विज्ञानों के प्रकाश विद्वान् हमारे देश में अवतीर्ण हो चुके थे। इनमें आर्यभट्ट, बराहमिहिर, मास्कराचार्य नागार्जुन, रामानुज, पतञ्जलि तथा चरक एवं सुश्रुत प्रभृति के नाम बड़ी भद्रा और आदर के साथ लिये जा सकते हैं।

उस प्राचीन काल में भारतीयों ने विज्ञान सम्बन्धी जो महत्वपूर्ण कार्य किये थे, उनका क्रमबद्ध इतिहास अप्राप्य सा है। परन्तु इधर पुरातत्ववेत्ताओं तथा वैज्ञानिकों ने जो गवेषणायें की हैं उनके आधार पर यह बात भली भौति सिद्ध हो चुकी है कि प्राचीन भारतीयों को विज्ञान की उन्नति में भी संसार में अग्रिम स्थान प्राप्त हो चुका था। प्राचीन भारतीयों की गणित और ज्योतिष सम्बन्धी श्रेष्ठता और आविष्कारिणी प्रतिभा तो संसार भर में मुक्तकण्ठ से स्वीकार की जा चुकी है। संस्कृत साहित्य के प्रमुख इतिहासकार ए० ए० मेकडानेल्ड ने अपने 'संस्कृत साहित्य के इतिहास' नामक ग्रन्थ में लिखा है कि—

‘विज्ञान में भी यूरोप भारत का यथेष्ट ऋणी है। उदाहरणार्थ सब से पहिले अंकगणित ही को लीजिए। अंकगणित भारतीयों ही के मस्तिष्क की उपज है। और भारतीयों द्वारा आविष्कृत अंक आज संसार भर में काम में लाये जाते हैं। इन अंकों के आधार पर निर्मित दशमलव गणना-पद्धति ने केवल गणित विज्ञान ही नहीं, वरन् मानव सभ्यता के विकास पर जो प्रभाव डाला है वह अवर्णनीय है। आठवीं और नवीं सदी में भारतीयों ने अरबों को अंकगणित और बीजगणित सिखलाया और अरबों से दूसरे पाश्चात्य देशों ने सीखा। इस प्रकार हम जिस विज्ञान को अक्सर अरब वासियों की देन समझते हैं उसके लिए भी हम वास्तव में भारत ही के ऋणी हैं।’ गणित और ज्योतिष में अग्रगण्य होने के साथ ही तत्कालीन भारतीयों ने दूसरे विज्ञानों-विशेषकर चिकित्सा-विज्ञान, शरीर-विज्ञान, शल्य-विज्ञान, पशु-विज्ञान आदि में भी कुछ कम उन्नति न की थी।

उदाहरणार्थ १६३४ ई० में डा० एस० एल० होरा ने बंगाल की रायल एशियाटिक सोसाइटी में अपने एक खोज-निबन्ध द्वारा बतलाया था कि ईसा से ३०० वर्ष पूर्व सुश्रुत संहिता के अनुसार भारतीय वैज्ञानिकों को मछलियों की रहन सहन और उनके एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचने के साधनों का सही सही ज्ञान था। उन लोगों को इस सम्बन्ध में जो बातें ज्ञात थी, अमेरिका और इंग्लैंड के वैज्ञानिक वर्षों की विज्ञान साधना के पश्चात्, इस बीसवीं सदी में, उसके एक तिहाई भाग के भीत जाने पर, उन बातों का पुनः ज्ञान प्राप्त करने में समर्थ हो सके हैं। आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय ने अपने सुप्रसिद्ध ग्रन्थ ‘हिन्दू रसायन का इतिहास’ द्वारा यह बात भी प्रमाणित कर दी है कि प्राचीन भारतीयों का रसायन सम्बन्धी ज्ञान बहुत बड़ा चढ़ा था और उन्होंने इस विज्ञान के विकास और उन्नति में प्रमुख भाग लिया था। ओषध-उपचार में जड़ी, बूटियों और वनस्पतियों का प्रयोग, इस बात का स्पष्ट प्रमाण है कि उन

लोगों को वनस्पति विज्ञान के बारे में भी समुचित जानकारी थी। इतना ही नहीं वे लोग वनस्पतियों को सजीव मानते थे और उनकी इस धारणा की आचार्य जगदीशचन्द्र बसु द्वारा आधुनिक वैज्ञानिक साधनों से पुष्टि भी की जा चुकी है। वनस्पतिज ओषधियों के अतिरिक्त हिन्दुओं के निषण्ड में खनिज एवं जंतव ओषधियों के विशद वर्णन भी मिलते हैं। इस बात के भी प्रमाण मिले हैं कि यहाँ यंत्र विज्ञान भी बहुत अच्छा था राजा भोज कृत 'समरांगण-सूत्रधार' नामक ग्रन्थ से भी सिद्ध होता है कि मध्यकालीन भारत में आश्चर्यजनक वैज्ञानिक उन्नति हो चुकी थी। इस पुस्तक के ३१वें अध्याय 'यंत्राध्याय' में भिन्न भिन्न प्रकार के बहुत से यंत्रों का वर्णन है। आधुनिक 'लिफ्ट' जैसे यंत्र का भी उसमें उल्लेख है। दिए की एक ऐसी पुतली बनाने का भी हाल लिखा है, जो दीपक में तेल घट जाने पर उसमें तेल ढाल दे और ताल की गति से नाचे। ऐसे ही कई अद्भुत अद्भुत यंत्रों का वर्णन उसमें मिलता है परन्तु सबसे अधिक आश्चर्यप्रद बात आकाश में चलने वाले विमान का वर्णन है। उसमें लिखा है कि महाविहंग नाम की लकड़ी का विमान बनाया जाय, उसमें रस-यंत्र रखा जाय, जिसके नीचे आग से भरा ज्वलनाधार हो। उसमें बैठा हुआ पुरुष पारे की शक्ति से आकाश में उड़े। इससे स्पष्ट है कि ११वीं सदी में लोगों को नाना प्रकार के ऐसे बहुत से यंत्र बनाना भी ज्ञात था जिनका आविष्कार इस चौदवीं सदी में सर्वथा नवीन समझा जाता है।

भारतीयों की उन्नति और उनके द्वारा होने वाले विज्ञान के विकास का यह क्रम ईसा की बारहवीं सदी तक अनवरत रूप से जारी रहा। प्रसिद्ध वैज्ञानिक डा० नीलरत्न घर के मतानुसार बारहवीं सदी के बाद, बौद्ध धर्म के हास से भारत में विज्ञान की उन्नति का मार्ग अवरुद्ध हो गया। बौद्ध मठों, विश्वविद्यालयों और मठों से सम्बद्ध चिकित्सालयों में रसायन एवं ओषधि विज्ञान को जो प्रोत्साहन और प्रभय मिलता था वह

समाप्त हो गया। बौद्धों के बाद ब्राह्मणों का प्रभुत्व हुआ और उन्होंने उन सभी बातों की बड़ी अवहेलना और उपेक्षा की जिनमें बौद्धों को अभिरुचि थी। इसके बाद ही भारत में विदेशी आक्रमणों का जो सिलसिला शुरू हुआ उससे इस तरह के कामों में और अधिक रुकावटें पैदा हो गईं और एक समय का ज्ञान-विज्ञान का मार्ग प्रशस्त करने वाला भारत अधःपतन की ओर अग्रसर होता गया।

बारहवीं सदी से लेकर १६वीं सदी तक भारत में विज्ञान की प्रगति के बारे में विस्तृत बातें अभी तक मालूम नहीं हो सकी हैं परन्तु कतिपय विद्वानों का कहना है कि उस काल में कोई विशेष मौलिक वैज्ञानिक कार्य नहीं हो सका। उस समय के विभिन्न स्थानों में विशुद्ध भारतीय ढंग से बने हुए मानमन्दिरों, एवं वेधशालाओं से इतना अवश्य स्पष्ट होता है कि उन दिनों यहाँ ज्योतिष का यथेष्ट प्रचार था और भारतीय नक्षत्रों के निरीक्षण में विशेष रुचि लेते थे और यात्रिक साधनों के अभाव में भी उनका हाल जानने के लिए प्रयत्नशील थे।

१६वीं शताब्दि में अंग्रेजी राज्य के अधीन हो जाने पर, परतंत्र होते हुए भी भारत नवयुग के जागृति और स्फूर्तिदायक सन्देश से और अधिक सुषुप्त न रह सका। भारतीय विद्वानों ने भी नाना प्रकार की कठिनाइयों और विघ्न बाधाओं का सामना करते हुए ज्ञान-विज्ञान के प्रचार, प्रसार एवं विकास में पूर्ण योग दिया। हर्ष और संतोष की बात है कि भारतीय वैज्ञानिकों ने अपनी उत्कृष्ट विज्ञान साधना, अध्यवसाय, अदम्य उत्साह, साहस और आत्मत्याग से ज्ञान-विज्ञान के क्षेत्र में ससार में अपनी मातृभूमि को पुनः अपने पूर्व पुरुषों के समय का गौरवशाली स्थान दिलाने में सफलता प्राप्त की है और यह सिद्ध कर दिया है कि इस क्षेत्र में भारतीय ससार में किसी से पीछे नहीं रह सकते।

इस पुस्तक में ऐसे ही बारह श्रेष्ठ भारतीय वैज्ञानिकों के जीवन-

चरित, उनकी विज्ञान साधना, अन्वेषण और आविष्कारों का सरल भाषा में रोचक और प्रामाणिक वर्णन विश पाठकों के सामने प्रस्तुत है। पुस्तक दो खण्डों में विभक्त है। पहले खण्ड में पोंच स्वर्गीय वैज्ञानिकों के तथा दूसरे खण्ड में सात वर्त्तमान वैज्ञानिकों के सचित्र जीवनचरित हैं। ये वैज्ञानिक अपनी विज्ञान साधना से अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिष्ठा पा चुके हैं और भारत ही नहीं कोई भी देश उन पर गर्व कर सकता है। इनमें डा० महेन्द्रलाल सरकार आधुनिक भारत में विज्ञान शिक्षा के प्रवर्तक होने के साथ ही यह अनुभव करने वाले पहले व्यक्ति थे कि देश के प्राकृतिक साधनों का पूर्ण उपयोग करने तथा जनता की निर्धनता दूर करने के लिए विज्ञान की शिक्षा के साथ ही मौलिक, वैज्ञानिक अनुसन्धान अनिवार्य है। आचार्य जगदीशचन्द्र बसु अपने युगप्रवर्तक आविष्कारों द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त करने वाले प्रथम भारतीय थे। वेतार द्वारा सन्देश भेजने में सफल होने वाले वे भारत ही नहीं समस्त संसार में प्रथम थे। उनकी गवेषणाओं के फल स्वरूप प्राणि जगत, उद्भिज्जगत, यहाँ तक कि जड़ जगत में जो भेद माना जाता था, वह विलुप्त हो गया। नोबल पुरस्कार विजेता, ह्यूजेज और फ्रैंकलिन पदकों से सम्मानित महान प्रतिभाशाली आचार्य रामन् संसार के श्रेष्ठतम वैज्ञानिकों में माने जाते हैं। सम्य संसार के प्रायः सभी राष्ट्र उनका समुचित सम्मान करके अपने आप को गौरवान्वित कर चुके हैं। स्वर्गीय श्रीनिवास रामानुजन् और डा० गणेश प्रसाद अपने समय के संसार के सर्वश्रेष्ठ गणितज्ञों में थे और उनके सरीखे उत्कृष्ट गणितज्ञ भारत आज तक नहीं उत्पन्न कर सका है। आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय रसायन-संसार के उज्ज्वल रत्नों में हैं और भारत में आज रसायन विज्ञान की जो प्रगति दृष्टिगोचर हो रही है उसका श्रेय भी आप ही को प्राप्त है। डा० मेघनाथ सहा, डा० बीरबल साहनी, प्रो० कृष्णन् और डा० भाभा अपने अपने क्षेत्रों में अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिष्ठा पाकर रायल सोसाइटी के फैलो

बनाये जा चुके हैं। डा० भटनागर को रसायन विज्ञान के सदुपयोग से उद्योग व्यवसायों की उन्नति करने में विशेष सफलता मिली है। चुम्बक रसायन के तो आप संसार के श्रेष्ठतम पंडितों में हैं। सर शाह सुशेमान ने वैज्ञानिक न होते हुए भी उत्कृष्ट वैज्ञानिक गवेषणायें कीं और आइन्स्टीन के सुप्रसिद्ध सापेक्षवाद सिद्धान्त को कुछ श्रुतियाँ बतलाकर संसार को हैरत में डाल दिया था।

वास्तव में इन वैज्ञानिकों ने अपने मौलिक कार्यों से केवल अपने ही लिए संसार में यश और प्रतिष्ठा नहीं प्राप्त की है, ये लोग संसार की दृष्टि में अपने देश की सस्कृति और सम्भता को बहुत ऊँचे उठाने में भी सफल हुए हैं। इन्होंने भारतीय युवकों के लिए स्वावलम्बन, पुरुषार्थ और आत्मत्याग के अनुकरणीय आदर्श उपस्थित किये हैं।

इनमें से अविकाश महापुरुषों ने जिस समय अपनी विज्ञान साधना आरम्भ की थी, भारत में विज्ञान की शिक्षा का भी समुचित प्रचार न हो पाया था और लोग अन्वेषण एवं अनुसन्धान के तो नाम से भी परिचित न थे। इन लोगों की विज्ञान साधना आरम्भ होने के कुछ ही समय पहले जब डा० महेन्द्रलाल सरकार ने कलकत्ते में 'इंडियन एसोसिएशन फार दि कल्टिवेशन आफ साइंस' की स्थापना की थी, भारत में भारतीयों द्वारा संचालित वैज्ञानिक कार्य करने वाली कोई भी उल्लेखनीय संस्था न थी। आधुनिक भारत में भारतीयों द्वारा विज्ञान के प्रचार और प्रसार का वह पहला सगठित प्रयत्न था। अस्तु। आज देश में हमें विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में जो प्रगति और भावी उन्नति के जो उज्ज्वल लक्षण देख पड़ रहे हैं वे सब इस संस्था की स्थापना के बाद के ५०-६० वर्षों में होने वाले कार्य का स्तुत्य परिणाम है।

आज बहुत से गण्यमान्य वैज्ञानिक भारत के विभिन्न स्थानों में विज्ञान साधना में लगे हुए हैं और मानव ज्ञान भण्डार की पूर्ति के साथ ही भारत का यश और वैभव बढ़ाने के लिए प्रयत्नशील हैं। इन

वैज्ञानिकों में कालाज्ञार जैसे भीषण रोग से भारतीय जनता का उद्धार करने वाले डा० सर उपेन्द्रनाथ ब्रह्मचारी, विश्वविख्यात वयोवृद्ध इंजीनियर डा० सर मोक्षगुणम् विश्वेश्वरैया, भारतीय ओषधियों एवं जड़ी-बूटियों की उत्कृष्टता सिद्ध करने वाले ब्रिटेन कर्नल डा० सर रामनाथ चोपड़ा, बंगलोर इंडियन इंस्टिट्यूट आफ साइंस के डाइरेक्टर डा० जे० सी० घोष, बसु विज्ञान मन्दिर के डा० देवेन्द्र मोहन बसु, युक्तप्रान्तीय शिक्षा विभाग के एसिस्टेंट डाइरेक्टर डा० नीलरत्न धर, काशी विश्वविद्यालय के डा० श्रीधर सर्वोत्तम जोशी, बम्बई रायल इंस्टिट्यूट के डा० माताप्रसाद, इंडियन लैक रिसर्च इंस्टिट्यूट के डा० एच० के० सेन, ढाका विश्वविद्यालय के बसु आयन्स्टीन स्टेटिस्टिक्स प्रसिद्धि के डा० एस० एन० बसु, भूगर्भ विभाग के श्री डी० एन० वाडिया, पुरातत्व विभाग के श्री के० एन० दीक्षित, कृषि विज्ञान सम्बन्धी खोजों से प्रसिद्धि प्राप्त करने वाले रावसाहब विश्वनाथन, तथा आजकल अमेरिका में कार्य करने वाले डा० चन्द्रशेखर प्रभृति के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं ।

इन वैज्ञानिकों ने स्वयं मौलिक गवेषणायें करने के साथ ही देश के असंख्य नवयुवकों को स्वतंत्र विज्ञान साधना में प्रवृत्त होने के लिए प्रेरित किया है । भारत में सैकड़ों वैज्ञानिक इनके कार्यों और उपदेशों से अनुप्राणित होकर अन्वेषण कार्य में संलग्न हैं और विज्ञान की अत्यन्त महत्वपूर्ण सेवायें कर रहे हैं ।

प्रस्तुत पुस्तक की तैयारी में इन पंक्तियों के लेखक को अनेक महानुभावों, पुस्तकों और पत्र पत्रिकाओं (विशेष कर विज्ञान, साइंस एंड कलचर, करेंट साइंस, कलकत्ता ग्यूनिसपल गज़ट, गंगा विज्ञानांक आदि) से सहायता मिली है । पुस्तक के लिए प्रामाणिक सामग्री एकत्रित करने के लिए लेखक और उसके अनुज श्री रामनारायण कपूर बी० एस०सी० मेट्र को कलकत्ता, लाहौर, दिल्ली एवं लखनऊ की कई बार यात्रायें भी

करनी पड़ीं । विश्वविख्यात वैज्ञानिक डा० मेघनाथ साहा का लेखक विशेष रूप से आभारी है । उन्होंने अपने बहुमूल्य परामर्श के साथ ही आवश्यक सामग्री से भी सहायता की है । डा० भीनिवास कुष्णन् ने स्वर्गीय श्रीनिवास रामानुजन् तथा डा० महेन्द्रलाल सरकार के दुष्प्राप्य चित्र देकर लेखक को अनुग्रहीत किया है । डा० मामा के जीवन-वृत्त के लिए लेखक उनके पिता तथा मामा परिवार की मित्र मिस एवलिन गेज का कृतज्ञ है । प्रयाग विश्वविद्यालय के डाक्टर गोरखप्रसाद ने केवल पुस्तक की भूमिका स्वरूप 'दो शब्द' लिखकर ही लेखक को प्रोत्साहित नहीं किया है, उनसे बराबर उचित और आवश्यक परामर्श भी मिलते रहे हैं । उनके अतिरिक्त लखनऊ विश्वविद्यालय के रजिस्ट्रार, आचार्य रामन् के शिष्य प्रो० विश्वम्भर दयाल, डा० गणेशप्रसाद के शिष्य डा० भृगुमनलाल शर्मा तथा प्रो० आत्मानन्द मिश्र एम० ए० प्रभृति महानुभावों से जो सहायता मिली है उसके बिना पुस्तक का पूरा होना दुःसाध्य था । लेखक का यह प्रयास कहीं तक सफल हुआ है इसका निर्याय विश्व पाठक स्वयं करेंगे ।

मकर संक्रांति १९६८,
कैलाश मन्दिर, कानपुर

श्यामनारायण कपूर

विषय-सूची

विषय	पृष्ठसंख्या
दो शब्द—डा० गोरख प्रसाद डी० एस-सी० (एडिनबरा) ३	
प्रस्तावना	५-१२

खण्ड १

१ डा० महेन्द्रलाल सरकार	१
२ महान गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन	२४
३ डा० गणेश प्रसाद	५४
४ डा० सर जगदीशचन्द्र बसु	६५
५ डा० सर शाह मुहम्मद सुलेमान	१४२

खण्ड २

१ डा० सर चन्द्रशेखर वैङ्कट रामन् एम० एल०	१६६
२ डा० सर प्रफुल्लचन्द्र राय	२२७
३ डा० मेघनाथ साहू	२६२
४ डा० बीरबल साहनी	२८६
५ डा० सर शान्तिस्वरूप भटनागर	३११
६ डा० कार्यमाणिकम् श्रीनिवास कृष्णन्	३३८
७ डा० होमी जहाँगीर भाभा	३४६

भारतीय वैज्ञानिक
पहला खण्ड

भारत में विज्ञान शिक्षा के प्रवर्तक

डाक्टर महेन्द्रलाल सरकार

(१८३३-१९०४)

स्वर्गीय डा० महेन्द्रलाल सरकार उन इने गिने भारतीयां में से थे जिन्होंने अपने असीम उत्साह, उद्योग और परिश्रम के बल से न केवल अपनी कीर्ति को ही सदैव के लिये सुरक्षित कर दिया है वरन् भारतीय नवयुवकों के लिए स्वावलम्बन और पुरुषार्थ का अपूर्व आदर्श उपस्थित करके अपने देश के गौरव को जाज्वल्यमान किया है। भारत में आधुनिक विज्ञान की शिक्षा का सार्वजनिक प्रचार और प्रसार कराने का भ्रय प्राप्त करने वालों में महेन्द्रलाल सरकार का नाम सदैव सर्व प्रथम लिया जावेगा। विज्ञान प्रेम की लगन के फलस्वरूप आपने निर्धन वश में जन्म लेकर भी एक सफल चिकित्सक के रूप में विशेष ख्याति प्राप्त की, साथ ही भारत में विज्ञान प्रचार के हेतु कलकत्ते में 'एसोसियेशन फ़ार दि कल्चिवेशन ऑफ़ साइन्स इन इंडिया'* नामक सर्व प्रथम भारतीय वैज्ञानिक संस्था की स्थापना करके जिस गौरव को प्राप्त किया है उससे इन का नाम न केवल भारत ही में वरन् संसार भर में सर्वदा के लिये अमर हो गया है।

* Association for the cultivation of science in India

बाल्यकाल और शिक्षा

बगाल प्रात के हावड़ा नगर के समीप पाइपाड़ा नामक एक छोटे से गाव में २ नवम्बर १८३३ ई० को इनका जन्म एक साधारण स्थिति के परिवार में हुआ। इनके पिता की आर्थिक दशा अच्छी न थी। वह खेतीबारी करते थे। बालक महेन्द्रलाल पूरे पांच साल के भी न हो पाये थे कि उनके पिता की मृत्यु हो गई, पितृ विहीन बालक महेन्द्रलाल के लालन-पालन का भार उनके मामा महेन्द्रचन्द्र बोष ने उठाया।

होनहार बालक की प्रतिभा से प्रभावित होकर तथा उसकी जानो-पार्जन की अमिश्रित देखकर श्रीयुत घोष ने भी उसकी शिक्षा पर विशेष ध्यान दिया। आरम्भ में ग्राम्य पाठशाला में मातृ भाषा 'बंगला' सिखाने का प्रबन्ध किया गया। पिता की मृत्यु को चार वर्ष भी न बीत पाये थे कि इन की माता ने भी स्वर्ग की राह ली। ६ वर्ष के बालक महेन्द्रलाल ने अनायास्य में, माता पिता के स्नेह से वंचित हो जाने पर भी विद्याध्ययन से निरन्तर अनुराग बनाये रखा।

शीघ्र ही इनके मामा ने इन्हें अंगरेजी भाषा की शिक्षा दिलाने के लिए श्री ठाकुरनाथ को सौंप दिया। श्री ठाकुरनाथ जी असाधारण योग्यता के पुरुष थे और उनकी योग्यता और सच्चरित्रता की छाप बालक महेन्द्रलाल के हृदय पर पूर्ण रूप से लगी। श्री ठाकुरनाथ दे की सर-क्षता बालक महेन्द्रलाल के लिये ईश्वरीय देन थी। दे महाशय के प्रेम के कारण माता पिता के स्नेह का अभाव उन्हें अधिक नहीं खटका। इसी कारण वह दे महाशय के स्नेह को चिरसंगी बनाये रहे, महेन्द्रलाल

ने बड़े होने पर अपने भाषणों और लेखों में श्री ठाकुरनाथ दे की भूरि भूरि प्रशंसा भी की है। एक स्थान पर आपने लिखा है—‘मेरे पुराने आचार्य स्वर्गीय ठाकुरनाथ दे महोदय जिन्होंने मेरी शिक्षा की नींव डाली थी, सदैव मुझसे अपने पुत्र की भाँति स्नेह करते थे।’

एक वर्ष तक महेन्द्रलाल, दे महाशय के साथ रह कर अँगरेज़ी भाषा का ज्ञान प्राप्त करते रहे। इनके मामा ने इसके उपरान्त इनको कलकत्ते के हेविड हेअर स्कूल में भर्ती कराया। यह स्कूल उन दिनों कलकत्ते के प्रतिष्ठित स्कूलों में सम्मत्त जाता था। यद्यपि उन दिनों महेन्द्रलाल के मामा की आर्थिक दशा अच्छी न थी तथापि उन्होंने उसका ध्यान न करते हुए बालक महेन्द्रलाल के उत्साह को कम न होने दिया और बराबर इनको शिक्षा का समुचित प्रबन्ध करते रहे। हेअर स्कूल के संस्थापक मि० डेविड हेअर बहुत ही दयावान एव परोपकारी पुरुष थे। उन्होंने महेन्द्रलाल की आर्थिक कठिनाइयों को देख कर उनकी फीस माफ़ कर दी तथा आर्थिक सहायता का भी प्रबन्ध कर दिया। महेन्द्रलाल भी हेअर साहब को सदैव आदर और सम्मान की दृष्टि से देखते रहे।

१६ वर्ष की अवस्था में स्कूल की शिक्षा की अन्तिम परीक्षा पास करके महेन्द्रलाल ने कालेज जीवन में पदार्पण किया। स्कूल की परीक्षाओं में वह सदैव सन्मान पाते थे। अन्तिम परीक्षा सम्मान पूर्वक पास करने के साथ ही उन्होंने एक छात्र वृत्ति भी प्राप्त की थी।

१८४६ ई० में स्कूल की शिक्षा समाप्ति के पश्चात् वह कलकत्ते के प्रसिद्ध हिन्दू कालेज (जो बाद में प्रेसीडेंसी कालेज में परिणत हो

गया) में दाखिल हुए। कालेज के प्रिंसिपल और गणित के अध्यापक मि० सतलिफ परिश्रमी और मेहनती विद्यार्थियों से बड़ा प्रेम करते थे और उन्हें बड़े चाव से शिक्षा देते थे। महेन्द्रलाल जैसे अध्ययन शील और प्रतिभा सम्पन्न विद्यार्थियों का अधिक समय तक उनकी दृष्टि से छिपा रहना सम्भव न था। अस्तु शीघ्र ही महेन्द्रलाल प्रिंसिपल के विश्वास पात्र एवं स्नेहभाजन बन गये। अंग्रेजी और दर्शन के अध्यापक मि० जोन्स भी आपकी प्रतिभा पर मुग्ध हो गये।

अध्ययन शीलता

बाल्यकाल ही से महेन्द्रलाल को पढ़ने लिखने का बड़ा शौक था। अवकाश के समय वे सदैव पाठ्य पुस्तकों के अतिरिक्त दूसरी उपयोगी पुस्तकों के अध्ययन में लगे रहते थे। गानोपार्जन की उनकी यह चाह बराबर बढ़ती ही गई। स्कूल के दिनों में ही आपको विज्ञान से प्रेम उत्पन्न हो गया था। आप जहाँ कहीं भी वैज्ञानिक पुस्तक पाते उसे आद्योपान्त पढ़े बिना न छोड़ते। इन पुस्तकों का आपके जीवन पर विशेष प्रभाव पड़ा। सन् १८४८ ई० की बात है, उस समय आप स्कूल में पढ़ते थे और १४-१५ वर्ष के रहे होंगे, मिलनर की प्रसिद्ध पुस्तक 'टूर थ्रू क्रियेशन'* आपके हाथ लग गई। उसका अध्ययन करते समय आपने उसमें सर विलियम हरशेल द्वारा वर्णित सूर्य, चन्द्र आदि ग्रहों और नक्षत्रों का हाल पढ़ा। 'सूर्य अपने ग्रहों और नक्षत्रों सहित सदैव घूमता रहता है'। इस सूक्ष्म से सत्य कथन ने बालक महेन्द्रलाल के

* Millner's Tour through creation.

विचारों पर विशेष प्रभाव डाला। जिस समय यह वाक्य पढ़ा, वह पुस्तक पढ़ना तो भूल गये और इसी सम्बन्ध में सोचने लगे। इसी सोच विचार में मग्न वह सड़क पर निकल गये और आकाश का निरीक्षण करने लगे। उसी समय से प्रकृति की गम्भीरता और महत्ता ने उनके हृदय में घर कर लिया। प्रकृति के रहस्यों के अध्ययन की महत्वाकांक्षा बालक के हृदय में जाग्रत हो गई। प्रकृति के गूढ़तम रहस्यों की तह में पहुंचने का एक मात्र साधन विज्ञान का अध्ययन है। वस आपके हृदय में उसी दिन से विज्ञान के अध्ययन की उत्कट अभिलाषा उत्पन्न हो गई।

परन्तु उन दिनों भारत में विज्ञान के अध्ययन के साधन नहीं के बराबर थे। स्कूलों में तो विज्ञान की शिक्षा का नाम भी नहीं था, कालेजों में भी बहुत ही कम, एक या दो संस्थायें विज्ञान की शिक्षा देती थीं। इनमें भी अधिकतर विज्ञान के सिद्धान्तों की मौखिक शिक्षा तो दी जाती थी परन्तु व्यावहारिक और प्रयोगात्मक शिक्षा का सर्वथा अभाव ही था। स्कूल तथा कालिजों तक में प्रयोग शाला जैसी कोई चीज ही न थी। अस्तु, स्कूल की परीक्षा पास करने पर महेन्द्रलाल के मन की बात मन ही में रह गई।

हिन्दू कालेज में रह कर महेन्द्रलाल ने अंग्रेजी साहित्य के लब्ध-प्रतिष्ठित लेखकों के बहुत से ग्रन्थ पढ़ डाले, योरूपियन विद्वानों के दर्शन ग्रन्थों का भी अध्ययन किया। बाल्यकाल का पुस्तकावलोकन का शौक कालेज में पहुँच कर और भी अधिक बढ़ गया। उन को पढ़ने के सामने संसार की अन्य सभी बातें तुच्छ मालूम होने लगीं! पुस्तकावलोकन की यह आदत बराबर बनी रही। विद्यार्थी जीवन की समाप्ति के

बाद भी, दिन भर नाना प्रकार के सांसारिक कामों और जनता की सेवा में लगे रहने पर भी वह विज्ञान के साथ ही साथ इतिहास, साहित्य एवं दर्शन आदि की पुस्तकें पढ़ने का समय निकाल ही लेते थे। पुस्तकें पढ़ने की रुचि इतनी प्रबल थी कि प्रायः प्रत्येक विदेशी डाक में उन के पास दर्जनों पुस्तकें आया ही करती थी। डा० सरकार की मृत्यु के उपरांत १९१६ ई० में रायबहादुर डा० चुन्नीलाल ने उनकी विद्वत्ता और उनके पुस्तकालय का जिक्र करते हुए एक स्थल पर कहा था:—'डा० महेन्द्रलाल सरकार की विद्वत्ता उनके पेशे तक ही सीमित न थी। वह विज्ञान की विभिन्न शाखाओं के अतिरिक्त साहित्य के भी बड़े मर्मज्ञ थे। उनके समकालीन विद्वानों का कोई भी पुस्तकालय उनके पुस्तक समूह को न पहुँच पाता था।'

हिन्दू कालेज में रह कर महेन्द्रलाल को कई एक सुप्रसिद्ध विद्वानों के संसर्ग में आने और शिक्षा प्राप्त करने का सुअवसर प्राप्त हुआ। इस संसर्ग से उन का ज्ञान पिपासा और भी अधिक तीव्र हो गई। कालेज जीवन के अन्तिम दिनों में मिल और हक्सले के ग्रन्थ उनको बहुत प्रिय हो गये थे। इन ग्रन्थों के अध्ययन से उन के जीवन का दृष्टि कोण बिलकुल बदल गया। विज्ञान सम्बन्धी ज्ञान प्राप्त करने की अभिलाषा बहुत ही बलवती हो गई। वह बराबर इसी टोह में लागे रहते कि कब मौका मिले और कब किसी ऐसी सस्था में अध्ययन करें जहाँ विज्ञान की शिक्षा का समुचित प्रबन्ध हो।

सन् १८५४ ई० में हिन्दू कालेज प्रेमीडेंसी कालेज में परिणत कर दिया गया। परन्तु फिर भी वहाँ विज्ञान की शिक्षा देने का कोई प्रबन्ध

न किया जा सका। अस्तु। उन्होंने उक्त कालेज छोड़ कर मेडिकल कालेज में जाने का निश्चय किया। कालेज छोड़ने में कई बाधाओं का सामना करना पड़ा। प्रिंसिपल सतलिफ साहब इस बात पर बहुत नाराज भी हुए और इसी के कारण उन्हें अपनी सरकारी छात्र वृत्ति से भी हाथ धोना पड़ा। पर इन सब बातों का कोई असर नहीं हुआ। सरकार महोदय अपने निश्चय से डिग न सके। १८५५ ई० में उन्होंने प्रेसिडेसी कालेज छोड़ कर मेडिकल कालेज में नाम लिखा लिया। उसी वर्ष उन का विवाह भी हो गया।

मेडिकल कालेज में

मेडिकल कालेज में भी वह शीघ्र ही सब अध्यापकों के प्रेम पात्र बन गये। उनकी प्रखर बुद्धि और अध्यवसाय से सभी अध्यापक उन से स्नेह करने लगे। इस कालेज में भी उन्होंने बहुत से पारितोषिक, पदक और छात्र वृत्तियां प्राप्त की थीं। उनकी योग्यता वनस्पति विज्ञान, औषधि विज्ञान, शल्य शास्त्र और सूति कर्म आदि सभी विषयों में समान रूप से बढ़ी चढ़ी थी। अपने पाठ्य विषय वह इतने मनोयोग पूर्वक पढ़ते थे कि चिकित्सा विज्ञान के कुछ गहन विषयों में उन्होंने अपने अध्यापकों के समकक्ष योग्यता प्राप्त कर ली थी।

एक दिन सरकार महाशय अपने एक छोटे बच्चे को कालेज अस्पताल में ऑख की दवा दिलवाने ले गये। वहाँ पर डा० आर्चर पाचवे वर्ष के विद्यार्थियों को ले जाकर उन लोगों से नेत्रों की रचना, रक्षा, व्यवहार आदि के बारे में कठिन कठिन प्रश्न पूछा करते थे और उनकी योग्यता की परीक्षा लिया करते थे। उस दिन भी डा० आर्चर

अपने विद्यार्थियों सहित वहाँ मौजूद थे। उन्होंने एक विद्यार्थी से आँखों के बारे में कुछ पूछा। प्रश्न जरा टेढ़ा था। वह विद्यार्थी उत्तर न दे सका। महेन्द्रलाल भी वहीं निकट खड़े हुए दवा ले रहे थे। उन्होंने भी उस सवाल को सुना, वह चुप न रह सके, और फौरन ही उस प्रश्न का ठीक ठीक जवाब दे डाला। डा० आर्चर ने उत्तर सुना और उत्तर दाता का नाम पूछा। नाम मालूम होने पर वे आश्चर्य चकित हो गये। उन्हें कभी स्वप्न में भी ध्यान न था कि एक द्वितीय वर्ष का विद्यार्थी उनके उस प्रश्न का जवाब दे सकता है। महेन्द्रलाल को अपने पास बुला कर डा० आर्चर ने और भी अधिक कठिन एवं गूढ़ प्रश्न पूछे। सभी के अत्यन्त आशा जनक उत्तर प्राप्त हुए। जवाब सुन कर डा० आर्चर बहुत खुश हुए। उस दिन से महेन्द्रलाल ने न केवल डा० आर्चर वरन् प्रिंसपल तथा अन्य प्रोफेसरों के हृदयों में भी सदा के लिए स्थान बना लिया, और कालेज में अपनी प्रतिभा के लिये सर्वत्र प्रसिद्ध हो गये।

गुरु जनो की आज्ञा से और ज्येष्ठ विद्यार्थियों के अनुरोध से आपने 'नेत्र विज्ञान' पर अपने कालेज ही में कई व्याख्यान दिये। उसी वर्ष इसी विषय पर आपने वेध्यून् सोसायटी में भी एक मापण दिया। सन् १८६० ई० में आपने मेडिकल कालेज से सम्मान पूर्वक एल० एम० , एस० परीक्षा पास की। इसी वर्ष आपको एक पुत्र रत्न भी प्राप्त हुआ। यही आगे चल कर डा० अमृतलाल सरकार एल० एम० एस०, एफ० सी० एस०, के नाम से प्रख्यात हुए।

डा० सरकार की अद्वितीय योग्यता को देख कर उनके अध्यापकों और

हितैषियों ने उन्हें चिकित्सा विज्ञान की सर्वोच्च परीक्षा एम० डी० में शामिल होने की सलाह दी। तीन वर्ष के बाद १८६३ ई० में महेन्द्रलाल ने एम० डी० परीक्षा को भी प्रथम श्रेणी में पास कर लिया और कलकत्ते में डाक्टरी शुरू कर दी। एम० डी० की उपाधि और अनुपम योग्यता से आप शीघ्र ही कलकत्तेनगर मर में खूब प्रसिद्ध हो गये।

होम्योपैथी

उन्हीं दिनों डा० चक्रवर्ती के प्रयत्न से कलकत्ते में ब्रिटिश मेडिकल एसोसिएशन की शाखा खोली गई। इस एसोसिएशन की पहली बैठक में डा० सरकार ने होम्योपैथी चिकित्सा पद्धति के खण्डन में एक अत्यन्त प्रभावशाली भाषण दिया। तब तक यह चिकित्सा प्रणाली भारत में लोकप्रिय न हो पाई थी। जनसाधारण ही नहीं बड़े बड़े डाक्टर भी इसे सन्देह की दृष्टि से देखते थे। इस भाषण से प्रभावित होकर उपस्थित सदस्यों ने उसी दिन आपको एसोसिएशन का उपसभापति निर्वाचित किया। उन दिनों वह होम्योपैथी चिकित्सा पद्धति के मूलतत्त्वों से भली भाँति परिचित न थे। अन्य डाक्टरों के समान वह भी होम्योपैथी के विरोधी थे और सम्भवतः इसी विरोध के कारण उस प्रणाली को समझने की उन्होंने चेष्टा भी न की थी। आगे चल कर वह इसी प्रणाली के जबरदस्त समर्थक हो गये। इस विषय की चर्चा करते हुए उन्होंने एक स्थान पर लिखा था :—

“अपने दूसरे पेशे वालों ही की भाँति, और शायद उन से भी अधिक मैं भी होम्योपैथी चिकित्सा पद्धति का कट्टर विरोधी था। उन लोगों

ही की तरह मुझे भी इस पद्धति का ठीक ठीक ज्ञान न था। मैं जो कुछ थोड़ा बहुत जानता भी था वह इस पद्धति के विरोधियों ही से सीखा था। मुझे कभी होम्योपैथी के ग्रन्थों के अध्ययन करने की इच्छा ही न होती थी। उसकी अत्यन्त सूक्ष्म एवं स्वल्प मात्रा और समानता के नियम ने इस अनिच्छा की और भी अधिक प्रबल बना दिया था।”

थोड़े दिन बाद एक ऐसी घटना घटी कि डाक्टर साहब के विचार बिलकुल बदल गये उन्हें एलोपैथी चिकित्सा पद्धति में सन्देह होने लगा। यह सन्देह धीरे धीरे बढ़ कर अविश्वास के रूप में परिणत हो गया और अन्ततोगत्वा होम्योपैथी के कट्टर विरोधी डा० मेहेन्द्रलाल सरकार होम्योपैथी के भक्त बन गये। एक दिन आपके एक मित्र ने आपको मार्गन साहब की लिखी हुई ‘फिलासफी आफ होम्योपैथी’ नामक पुस्तक आलोचनार्थ दी। आपने पुस्तक को कुतूहलवश, एकाम्र चित्त होकर आदि से अन्त तक पढ़ डाला। वह पुस्तक पढ़ कर तर्क शास्त्रानु-कूल वैज्ञानिक रीति से उसका खण्डन करना चाहते थे। परन्तु उसे पढ़ कर उन पर कुछ जादू सा हो गया। मार्गन के तर्कों ने उन्हें मंत्र मुग्ध सा कर दिया और वह उसे खण्डन करने की समस्त बातें भूल गये उल्टे उन्हें एलोपैथी चिकित्सा प्रणाली में बहुत कुछ सन्देह हो गया। एक पुस्तक पढ़ने से उन्हें शान्ति प्राप्त न हुई। लन्दन और न्यूयार्क से होम्योपैथी के कई बढ़िया बढ़िया ग्रन्थ मँगाकर पढ़ डाले और एीम ही होम्योपैथी के पण्डित बन गये और उसकी व्यवहारिक परीक्षा करने का विचार करने लगे।

इन्हीं दिनों कलकत्ते के सुप्रसिद्ध लखपती डाक्टर राजेन्द्रलाल दत्त

होम्योपेथी पद्धति के अनुसार चिकित्सा कर रहे थे। स्वयं चिकित्सा करने के साथ ही वह उसका प्रचार भी करना चाहते थे। यही डाक्टर राजेन्द्रलाल दत्त सर्वप्रथम ऐसे व्यक्ति थे जिन्हें बंगाल क्या सारे भारत में होम्योपेथी चिकित्सा प्रणाली के प्रचार करने का श्रेय प्राप्त है। डा० दत्त, महेन्द्रलाल सरकार का हाल सुन कर बहुत खुश हुए और तुरन्त आपसे मिलने दौड़े आये और उनकी सहायता करने की इच्छा प्रकट की। डा० सरकार सिद्धान्तों के पण्डित हो ही चुके थे, कुछ रोगियों पर उन सिद्धान्तों की परीक्षा करना चाहते थे। डा० दत्त ने उनको इस परीक्षा में पूरी सहायता पहुंचाई। डा० सरकार को अब होम्योपेथी की सच्चाई में पूर्णतः विश्वास हो गया और धीरे धीरे उन्होंने एलोपेथी को बिलकुल ही छोड़ दिया। ऐसा करने से उन्हें बहुत काफी हानि भी उठानी पड़ी। उन दिनों लोग होम्योपेथी पर बिलकुल ही विश्वास न करते थे। जहाँ पहिले डाक्टर साहब के पास रोगियों की भीड़ लगी रहती थी, दो-चार रोगियों का पहुंचना भी मुहाल हो गया और जो किसी तरह पहुंच भी जाते वे भी पुरानी दवा ही मांगते। परन्तु डाक्टर साहब अपने निश्चय से तनिक भी न ढिगे। उन्हें विश्वास था कि वह ठीक रास्ते पर चल रहे हैं और अपना कर्तव्य पालन कर रहे हैं। होम्योपेथी के व्यवहार से वह आर्थिक कठिनाइयों में फँस गये परन्तु फिर भी बराबर प्रसन्न चित्त बने रहते और एकाग्र मन से अपने काम में लगे रहते। उनकी कर्तव्य निष्ठा देख कर फिर रोगियों के मुन्ड के मुन्ड उनके पास चिकित्सा के लिए आने लगे, और डाक्टर साहब का यश और कीर्ति फिर से चारों ओर फैल गई।

सन् १८६७ ई० मे मेडिकल एसोसियेशन की बैठक मे आपने एक भाषण और दिया। यह भाषण होम्योपैथी के विरोध मे न होकर उसके पक्ष मे था। एसोसिएशन के सदस्य होम्योपैथी के पक्ष मे कुछ भी सुनने के लिए तैयार नहीं थे। वे डाक्टर साहब का भाषण सुन कर बहुत क्रुद्ध हुए। लाचार होकर डाक्टर साहब को एसोसियेशन छोड़ देना पड़ा। उन दिनों की स्थिति का वर्णन करते हुए डाक्टर सरकार ने स्वयं लिखा है:—

“इस अधिवेशन के बाद से मेरी गणना विजातीयों में होने लगी। लोगों मे चारो ओर गरम अफवाह फैल गई कि मेरा दिमाग खराब हो गया है। मैंने संसार की अत्यन्त गन्दी चिकित्सा पद्धति को ग्रहण कर लिया है। धीरे धीरे मेरे सब रोगियों ने मेरे पास आना छोड़ दिया। छै मास तक मेरे पास एक भी रोगी नहीं आया। आमदनी बिलकुल बन्द हो गई। जो लोग मुझ से मुफ्त दवा पाते थे अथवा मुझ से सलाह मशविरा लिया करते थे, मेरे पास केवल पुरानी दवा लेने आते थे। मेरी ऐसी दशा देख कर मेरे मित्रों ने मुझे पुरानी पद्धति का अनुकरण करने की सलाह दी। परन्तु मैं तो निश्चय कर चुका था कि चाहे डाक्टरी करना छोड़ दू पर सत्य मार्ग से विचलित नहीं हो सकता।” इन कठिनाइयों से डाक्टर साहब की सत्य निष्ठा और ईश्वर मक्ति और भी अधिक बढ़ गई।

विज्ञान प्रेम

डाक्टर साहब के विज्ञान प्रेम का उल्लेख कई स्थलों पर किया जा चुका है। इससे हमारा तात्पर्य यह नहीं है कि उन्होंने कोई महत्वपूर्ण

वैज्ञानिक शोध अथवा आविष्कार किया था। वास्तव में उन्होंने विज्ञान ससार के सम्मुख न तो कोई नवीन सिद्धान्त ही रक्खा और न कभी कोई नवीन तत्त्व ही खोजने का प्रयत्न किया। वह वैज्ञानिक अनुशीलक भी न थे। वह विज्ञान की अद्भुत शक्ति पर मुग्ध अवश्य थे और इसी लिए उससे प्रेम करते थे। उन्हें पूर्ण विश्वास हो गया था कि पाश्चात्य देशों की उन्नति का मूल विज्ञान की उपासना ही है। अतः वह भारत में भी विज्ञान का समुचित प्रचार चाहते थे। इसके लिए उन्होंने समुचित प्रयत्न भी किये। वास्तव में डाक्टर सरकार की प्रेरणा ही से भारत में विज्ञान की शिक्षा का सूत्रपात हुआ। आज भारत में आधुनिक विज्ञान की शिक्षा का जो समुचित प्रबन्ध देख पड़ता है वह आप ही के सद्-योगों का फल है।

विज्ञान का मुख्य उद्देश्य रहस्यमय एवं गूढ़ तत्वों की तह में पहुँच कर सत्य की खोज करना है। डाक्टर साहब का विज्ञान प्रेम वास्तव में सत्य के अनुसन्धान की अभिलाषा थी। वह विज्ञान का अध्ययन केवल विज्ञान सीखने की अभिलाषा से न करते थे। उनका विश्वास था कि किसी भी विज्ञान अथवा शास्त्र का उद्देश्य केवल उस विज्ञान अथवा शास्त्र के परिज्ञान ही तक परिमित नहीं है। उसका उद्देश्य अत्यन्त गूढ़ होता है। विज्ञान अथवा शास्त्र का अध्ययन मनुष्य को सत्य के ज्ञान की ओर ले जाता है। सत्य का जितना अधिक ज्ञान होता जाता है। मनुष्य की मानसिक वृत्तियों का विकास भी उतना ही अधिक होता जाता है। सत्य का पूर्ण ज्ञान मनुष्य को पूर्णता की ओर ले जाता है। डाक्टर साहब को पूर्ण विश्वास हो गया था कि केवल विज्ञान ही के अध्ययन

मनुष्य विश्व रचयिता के असली स्वरूप का दर्शन प्राप्त कर सकता है। उनका कहना था कि वैज्ञानिकों पर घमण्डी अधार्मिक हो जाने अथवा ईश्वर में विश्वास न करने का दोषापरोपण करना सर्वथा असंगत है। वास्तव में मिथ्या एवं अधकचरा ज्ञान ही मनुष्य को घमण्डी बनाता है। सच्चा ज्ञान तो मनुष्य को नम्र ही बनाता है। सच्चा वैज्ञानिक इस विशाल ब्रह्माण्ड में अपनी वास्तविक स्थिति को भली भाँति जानता है।

सन् १८६६ ई० में डा० सरकार ने कलकत्ते से चिकित्सा विज्ञान विषयक एक पत्रिका* निकाली। आप स्वयं ही इसके सम्पादक भी बने। इस पत्रिका द्वारा उन्होंने भारत में विज्ञान की शिक्षा की आवश्यकता की ओर जनसाधारण का ध्यान खींचा। इस पत्रिका के द्वारा वह होम्योपैथी चिकित्सा का प्रचार भी करते रहे। वह विज्ञान की शिक्षा की आवश्यकता पर केवल लेख लिख कर ही सन्तुष्ट नहीं हो गये। विज्ञान के सिद्धान्तों का अध्ययन कर के उन्होंने स्वयं विज्ञान की विभिन्न शाखाओं पर छोटे छोटे भाषण देना भी आरम्भ कर दिया। पहिले तो ओताओ की संख्या बहुत ही थोड़ी होती थी परन्तु धीरे धीरे विद्यार्थियों और जन साधारण की भीड़ लगने लगी। इस विज्ञान व्याख्यान माला की सफलता को देख कर आप एक ऐसी समाजी स्थापना का विचार करने लगे जिसके द्वारा भारत वर्ष में विज्ञान की शिक्षा का प्रचार किया जा सके। अस्तु ! आपने 'राष्ट्रीय विज्ञान परषद' की स्थापना का विचार किया और इस

विषय पर एक बहुत जोरदार लेख प्रकाशित किया। इस लेख पर तत्कालीन दैनिक पत्रों में बड़ी सुन्दर सुन्दर टिप्पणियाँ प्रकाशित हुईं। स्टेट्समैन सरीखे पत्रों ने भी डाक्टर साहब के उद्देश्य की भूरि भूरि प्रशंसा की। डाक्टर साहब के लेख और उस पर प्रकाशित होने वाली टिप्पणियों का सरकार और कलकत्ता विश्वविद्यालय के अधिकारियों पर बहुत असर पड़ा। फलस्वरूप उसी वर्ष कलकत्ता विश्वविद्यालय की बी० ए० की परीक्षा में विज्ञान को एक वैकल्पिक विषय बन दिया गया।

साइंस एसोसिएशन की स्थापना

इस सफलता से डाक्टर साहब बहुत प्रोत्साहित हुए। उन्होंने उसी वर्ष राष्ट्रीय विज्ञान परिषद की योजना भी प्रकाशित की। इस योजना से शिक्षित समाज में एक तहलका सा मच गया। योजना पर बड़े तर्क वितर्क हुए। धीरे धीरे लोग विज्ञान परिषद की आवश्यकता अनुभव करने लगे और बहुत से लोग योजना से सहमत हो उसे कार्य रूप में परिणत करने के लिए तत्पर हो गये। इस परिषद की स्थापना में डाक्टर सरकार को सेंट जेवियर कालेज के विज्ञान के अध्यापक प्रोफेसर लेफान्ट से बड़ी सहायता मिली। इस परिषद की स्थापना में भी आपको कम आर्थिक कठिनाइयों का सामना न करना पड़ा। परिषद के लिए रुपया पैसा जमा करना बहुत कठिन सिद्ध हुआ। रईसों और जमींदारों ने इस योजना के महत्व को समझे बिना उसे उपेक्षा की दृष्टि से देखा।

अस्तु। वह इस सम्बन्ध में बंगाल के तत्कालीन लेफ्टिनेन्ट गवर्नर सर रिचार्ड टेम्पल से मिले और आर्थिक सहायता की अपील की। इसका

अच्छा प्रभाव पड़ा। गवर्नर की सहायता से रुपया जमा करना कुछ आसान हो गया। छै वर्ष के अनवरत परिश्रम के बाद डाक्टर साहब अपने उद्देश्य में सफल हुए और १५ जनवरी १८७६ ई० को बंगाल के छोटे लाट द्वारा भारतीय विज्ञान परिषद* की स्थापना हो गई। यह दिवस भारत वर्ष के इतिहास में चिरस्मरणीय रहेगा।

डाक्टर सरकार का कहना था कि आधुनिक सम्यता और उसकी उन्नति की कुंजी विज्ञान ही है। अस्तु। वह भारत में भी विज्ञान का समुचित प्रचार करना चाहते थे। उनका विश्वास था कि विज्ञान का प्रचार हो जाने पर भारतीय विद्वान पाश्चात्य वैज्ञानिकों के आविष्कारों और अनुसन्धानों का लाभ उठाने के साथ ही उनमें अपने आविष्कार और अनुसन्धान जोड़कर विज्ञान के इतिहास में भारत वर्ष के नाम को भी चिरस्थायी बना देंगे और अपने देश को गौरवान्वित करेंगे। डाक्टर साहब के उपरोक्त विचार आज अक्षरशः सत्य सिद्ध हो रहे हैं।

डाक्टर सरकार आपने भाषणों द्वारा जनता को बराबर वैज्ञानिक विषयों में अभिरुचि देने की उत्साहित करते रहते थे। अन्य देशों के उदाहरणों एवं अपने देश के प्राचीन गौरव के दृष्टान्त देकर वह अपने भाषणों को रोचक और उत्साहवर्धक बना देते थे। गूढ़ से गूढ़ वैज्ञानिक विषयों को अत्यन्त सरलतापूर्वक समझा देना उनका स्वभाविक गुण था। उनके वैज्ञानिक भाषणों को सुन कर और वैज्ञानिक तत्वों के समझाने के दृग को देख कर अकसर लोग कहा करते थे कि वह किसी विज्ञानशाला के

आचार्य होने योग्य थे। वह अपने भाषणों को व्यवहारिक प्रयोग दिखा कर और भी अधिक रोचक बना देते थे। तत्कालीन विद्वान उनके प्रयोगों और भाषणों की भूरि भूरि प्रशंसा किया करते थे। उनके भाषणों की प्रशंसा सुन कर लार्ड लिटन ने गवर्नमेन्ट हाउस में 'क्रुक्स नलिकाओं और विकिरणमापक* यंत्रों' पर भाषण देने के लिए आमन्त्रित किया था।

साइंस एसोसियेशन की स्थापना में डाक्टर सरकार को श्रियुत कालीकृष्ण टेगोर से बड़ी सहायता मिली। उन्होंने आपकी योजना का हाल सुन कर २५०००) तो केवल वैज्ञानिक यंत्रों आदि ही के लिए दिया। इसके अलावा १००००) साधारण प्रबन्ध और भवन निर्माण के लिये भी दिये। पर भवन निर्माण के लिए अधिक ठहरना न पड़ा। शीघ्र ही महाराजा विजयानगर ने भवन बनवाने का समस्त भार अपने ऊपर ले लिया।

साइंस एसोसियेशन की स्थापना आधुनिक भारत के इतिहास में एक महत्वपूर्ण घटना थी। इस संस्था का मुख्य उद्देश्य भारत में विज्ञान का प्रचार करना और वैज्ञानिक अनुसंधान द्वारा ज्ञान प्रसार करना था। डा० सरकार की यह उत्कट अभिलाषा थी कि यह संस्था भी पश्चिम की वैज्ञानिक संस्थाओं की के सदस्य सम्मान प्राप्त करे। उनके जीवन काल में तो यह आशा फलीभूत न हो सकी, परन्तु आज दिन यह संस्था भारत ही नहीं वरन् समस्त संसार की प्रमुख वैज्ञानिक संस्थाओं में समझी जाती है। सर सी० वी० रामन् और के० एस०

कृष्णन सरीखे वैज्ञानिक इसी संस्था में सन्धान कार्य करके भारत की कीर्ति पताका देश देशान्तरों में भी फैला रहे हैं।

विज्ञान परिषद् डा० सरकार ही के प्रयत्नों द्वारा पालित पोषित हुई। वही उसके जन्मदाता, संयोजक, व्यवस्थापक और अवैतनिक प्रधान मंत्री थे। अवकाश मिलने पर वह स्वयं ही उसमें वैज्ञानिक विषयों पर रोचक व्याख्यान भी दिया करते थे। भारतीयों की शोचनीय दशा और विज्ञान की अपेक्षा देखकर उन्हें बड़ा दुःख होता था। जब वह और देशों के वैज्ञानिकों के गौरव पूर्ण वर्णन पढ़ते और उनमें भारतीयों का नाम न पाते तब मन ही मन बहुत लज्जित होते। वह सदैव इसी प्रयत्न में लगे रहते कि भारतीय युवक शीघ्र ही विज्ञान का अध्ययन कर अपने महत्वपूर्ण आविष्कारों और अनुसन्धानों द्वारा मंसार को चमत्कृत कर दें। एक बार भाषण देते हुए इसी सम्बन्ध में उन्होंने कहा भी था :—

“विभिन्न कारणों से इस समय भारतीय विज्ञान सत्तार से विलग रहने लगे हैं। ऐसा मलूम होता है मानो विज्ञान मंसार में उनका कोई अस्तित्व ही नहीं है। सारा का सारा देश बंजर पड़ा है। क्या सदैव यही दशा बनी रहेगी? क्या भारतीय युवक विज्ञान के चमत्कारों को सदैव उसी दृष्टि से देखा करेंगे जैसे बाजीगर के तमाशे को

....।”

अस्तु डाक्टर साहब ने भारतीय-युवकों में विज्ञान के प्रति प्रेम-उत्पन्न कराने के लिए यथा सम्भव सभी प्रयत्न किये। डाक्टर सरकार ही के प्रयत्नों का फल है कि भारतीय युवक में एक बार फिर विज्ञान

प्रेम उत्पन्न हुआ है और आज संसार में अन्य वैज्ञानिकों के साथ भारतीय वैज्ञानिकों का नाम भी आदर पूर्वक लिया जाने लगा है। डाक्टर सरकार द्वारा स्थापित साइंस एसोसियेशन ने इस सम्बन्ध में अत्यन्त महत्वपूर्ण कार्य किये हैं। उनको देखते हुए डाक्टर सरकार को भारत में विज्ञान की उन्नति का प्रणेता और जन्मदाता कहना अनुपयुक्त न होगा।

एसोसियेशन स्थापित करते समय डाक्टर साहब, उनके मित्रों और सहयोगियों आदि सभी की इच्छा थी कि इस संस्था का रूप पूर्णतया भारतीय ही हो। उसके अध्यापक आचार्य और सब कार्यकर्त्ता भारतीय हों। परन्तु उन दिनों जब भारत में विज्ञान की शिक्षा ही का समुचित प्रबन्ध न था तब विज्ञान के भारतीय अध्यापक ही कहा से मिलते ? विवश होकर डाक्टर साहब को यूरोपियन विद्वानों की शरण लेनी पड़ी। इससे उनके मित्रों में बड़ा मतभेद हो गया।

यह उन दिनों की बात है जब देश में अज्ञान अन्धकार छाया हुआ था। साधारण मनुष्य क्या बड़े बड़े पढ़े लिखे और विद्वान व्यक्ति तक चुम्बक पत्थर जैसी मामूली चीज को बड़े आश्चर्य की दृष्टि से देखते थे। सारे देश में कलकत्ते के मेडिकल कालेज को छोड़कर और कोई ऐसी संस्था न थी जहाँ विज्ञान की शिक्षा का समुचित प्रबंध हो। कलकत्ते का प्रमुख शिक्षालय प्रेसिडेन्सी कालेज तक विज्ञान की शिक्षा देने में असमर्थ था। ऐसी दशा में विज्ञान की शिक्षा देने के लिए भारतीय शिक्षकों का मिलना असम्भव सरीखा ही था। उस समय डाक्टर सरकार ने अपने राष्ट्रीयता के भावों की परवाह न कर के

रेवरेंड फादर लेफ्टान्ट से सहायता ली। उन्होंने अपने मित्रों और सहयोगियों को समझाया कि युवकों और बालकों को किसी विषय विशेष की शिक्षा से केवल इसी लिये वंचित नहीं रखना चाहिये कि उसके पढ़ाने वाले भारतीय नहीं हैं। संसार के सब से बड़े विद्वान और आचार्य उस देश विशेष की सम्पत्ति न होकर समस्त संसार की सम्पत्ति हैं। समस्त मानव समाज को उनकी विद्वता का लाभ उठाने का पूरा अधिकार है।

स्थापना के बाद लगातार बीस वर्ष तक यह संस्था विज्ञान को लोक-प्रिय बनाने में लगी रही। इसी उद्देश्य से इस संस्था द्वारा शुरू के कई वर्षों में बराबर भौतिक, रसायन और वनस्पति विज्ञानों पर सरल एवं सुबोध भाषण दिलाने का प्रबन्ध किया गया। धीरे धीरे विज्ञान अधिक अधिक लोकप्रिय होता गया और लोकप्रियता बढ़ने के साथ ही स्कूलों और कालिगो के शिक्षा क्रम में विज्ञान को भी स्थान मिलने लगा। शिक्षालयों में विज्ञान की पढ़ाई आरम्भ हो गई। एसोसियेशन का कार्य शिक्षालयों ने ले लिया। अतएव एसोसियेशन को अब वैज्ञानिक विषयों पर लोकप्रिय भाषण दिलाने की विशेष आवश्यकता न रह गई। संस्था को अपने वास्तविक उद्देश्य—अनुसन्धान कार्य—की पूर्ति में लगने का मौका मिला। इस कार्य के लिये एसोसियेशन के संचालकगण किसी सुयोग्य और कर्तव्य परायण वैज्ञानिक की खोज करने लगे। डा० सरकार के सामने उनकी यह इच्छा पूरी न हो सकी। उनकी मृत्यु के उपरान्त सन् १९०७ ई० में डा० सरचन्द्रशेखर वेङ्कटरामन् का ध्यान इस संस्था की ओर आकर्षित हुआ। इस संस्था को पाकर रामन् महोदय की

और रामन् महोदय को पाकर इस संस्था की चिरवाञ्छित अभिलाषायें पूर्ण हो गईं ! रामन् महोदय के सहयोग से संस्था में एक नवीन जाग्रति और स्फूर्ति का जन्म हुआ और संस्था में अनुसन्धान संबंधी कार्य आरम्भ हो गया । आपकी खोजों के द्वारा यह समिति विदेशों में भी काफी प्रसिद्ध हो गई, और इसकी गणना संसार की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाओं में की जाने लगी ।

१९१६ में डा० अमृतलाल सरकार की मृत्यु हो जाने पर प्रो० रामन् महोदय ने इस संस्था के अवैतनिक मंत्री का पद ग्रहण किया । उस समय से भारत के कोने कोने से विद्यार्थी और शिक्षक इस संस्था में आकर वैज्ञानिक अनुसन्धान कार्य में जुटने लगे, और अनुसन्धान कार्य सुचारु रूप से चलने लगा । संस्था का कार्य विवरण अब बुलेटिनों में प्रकाशित होकर एक स्वतंत्र पत्रिका के रूप में प्रकाशित होने लगा । बाद में यही पत्रिका इंडियन जर्नल आफ फिजिक्स* के नाम से प्रख्यात हुई । रामन् महोदय की 'रामन् प्रभाव' सम्बन्धी खोज—जिस पर बाद में उन्हें संसार प्रसिद्ध नोबल पुरस्कार प्रदान किया गया—का सविस्तर विवरण सर्वप्रथम इसी पत्रिका में प्रकाशित हुआ था ।

यह संस्था तो केवल वैज्ञानिक शिक्षा और अनुशीलन आदि ही के लिए थी । इसकी देखा देखी कलकत्ते में शीघ्र ही कुछ ऐसी संस्थाएं भी स्थापित हो गईं जहां विद्यार्थियों को शिल्पकला और इंजीनियरी आदि की भी शिक्षा दी जाने लगी । और अब तो देश में अनेक महत्वपूर्ण अन्वेषण शाखाएं काम कर रही हैं ।

सरकार द्वारा सम्मानित

डाक्टर सरकार अपनी निःस्वार्थ सेवाओं से जनता और सरकार दोनों ही के प्रियपात्र हो गये थे। तत्कालीन वाइसराय लार्ड कर्जन ने उनकी योग्यता पर प्रसन्न होकर उनको 'डाक्टर आफला' की सम्मानित उपाधि से विभूषित किया कुछ समय के बाद वह आनरेरी मजिस्ट्रेट भी बनाये गये। उन दिनों आज कल की तरह आनरेरी मजिस्ट्रेटों की मरमार न थी। आनरेरी मजिस्ट्रेटों को बड़े आदर और सम्मान की दृष्टि से देखा जाता था। परन्तु डाक्टर सरकार की सेवाओं को देखते हुए यह सम्मान नहीं के बराबर था। अस्तु शीघ्र ही वह बंगाल प्रान्त की सरकारी कौंसिल के सदस्य भी नामजद किये गये। भारत सरकार ने भी उन्हें सी० आई० ई० की उपाधि प्रदान की। वे कलकत्ता विश्वविद्यालय के सिंडीकेट के सदस्य भी बनाये गये। तत्कालीन प्रायः सभी प्रमुख प्रमुख सभा सोसाइटियों के वे सम्मानित सदस्य थे।

डाक्टर साहब स्वभाव ही से बड़े नम्र थे। आत्मश्लाघा उन्हें कू तक न गई थी। जब कभी वह किसी महत्वपूर्ण विषय का पक्ष ग्रहण करते, इस बात के लिये बराबर चिन्तित रहते थे कि उनका बड़प्पन उनके उद्देश्य के महत्व को छिया न दे। वह सदैव अपने उद्देश्य को सम्मुख रख कर काम करते थे। उनका कहना था कि दो बातें एक साथ ही सिद्ध नहीं हो सकती। वह उद्देश्य सिद्धि को प्रमुख स्थान देते थे और अपने यश एव मलाई को गौण। विज्ञान के प्रचार और हित के लिए वे बिल्कुल निस्स्वार्थ भाव से कार्य करते थे। विज्ञानागार प्रयोगशाला की स्थापना के अवसर पर वाइसराय तथा अन्य गण्यमान्य

सजनों की उपस्थिति में आपने जो भाषण दिया था उससे आपकी नम्रता पर अच्छा प्रकाश प्रकाश पड़ता है:—

‘मैं विद्वान नहीं हूँ। मुझे ज्ञानोपार्जन की पिपासा अवश्य है। अध्ययन करने में मुझे विचित्र आनन्द प्राप्त होता है और उत्साह का अनुभव होता है। इस आनन्द और उत्साह का वर्णन शब्दों द्वारा नहीं हो सकता। हा यह इच्छा अवश्य होती है कि मेरे दूसरे साथी भी इस आनन्द का अनुभव करें।’

१८९१ ई० में वह इन्फ्लुएन्जा से पीड़ित हुए, इस रोग का उनके स्वास्थ्य पर बहुत बुरा असर हुआ और वह सदा के लिए रोगी बन गये। परन्तु उस रुग्णावस्था में भी वह बराबर अपना काम किया करते। अधिक कमजोर हो जाने पर वह अपना अधिकांश समय घर पर ही बिताने लगे थे। उन दिनों उनका अधिकांश समय लेख लिखने और लिखवाने ही में खर्च होता था। १८९६ ई० में वह फिर बीमार पड़े। इस बीमारी से उनको जन्म भर छुटकारा न मिला।

सन् १९०४ में बड़े धूमधाम से उनकी ७० वीं वर्ष गांठ मनाई गई। उस अवसर पर उन्होंने अपने सब इष्टमित्रों को भली भांति समझा कर बतला दिया कि उनका अन्त काल आ गया है और उन्हें सालभर पूरा करना भी मुश्किल हो जायगा। और हुआ भी ऐसा ही १९०४ में आपकी मृत्यु हो गई। मृत्यु शैया पर पड़े पड़े आपने अपने मित्रों और सम्बन्धियों को बुलाकर केवल इतना ही कहा ‘ईश्वर और अर्म में विश्वास रखना।’

महान गणितज्ञ

श्री निवास रामानुजन् एफ० आर० एस०

(१८८७-१९२०)

श्री निवास रामानुजन् की गणना संसार के उन थोड़े से महापुरुषों में हैं जिनका जीवन अलौकिक प्रतिभा और चमत्कार से परिपूर्ण होता है। वह भारत ही नहीं बरन् समस्त संसार की उन थोड़ी सी महान् आत्माओं में से हैं जिनके कार्य संसार में युगान्तर उपस्थित कर देते हैं। और जिनका नाम विश्व के इतिहास में स्वर्णाक्षरों में लिखा जाता है। छोटी ही आयु में संसार को चमत्कृत कर देने वाली आत्माएं बहुत कम दिखलाई पड़ती हैं। इधर बहुत दिनों से भारत क्या समस्त संसार में रामानुजन् के टुकड़ के महापुरुष ने जन्म न लिया था। २७ वर्ष ही की अवस्था में उन्होंने गणित विज्ञान सम्बन्धी अत्यन्त प्रौढ़ सिद्धान्त स्थापित कर दिये थे। उन के सिद्धान्तों का वर्णन करते समय सुप्रसिद्ध गणित विशारद प्रो० हार्डी ने एक स्थल पर कहा था:—

‘‘यह अत्यन्त विस्मय जनक प्रतीत होता है कि श्री निवास रामानुजन् ने इतनी छोटी अवस्था में इतने महत्वपूर्ण और कठिन प्रश्नों को सिद्ध कर दिया हो। स्वप्न में भी ऐसे प्रश्नों को हल करना

आश्चर्य से रहित नहीं मालूम होता । इन्हीं प्रश्नों को हल करने में यूरोप के बड़े से बड़े गणितज्ञों को १०० वर्ष से अधिक लग गये और तिस पर भी उनमें से बहुत से तो आज तक भी हल नहीं किये जा सके हैं ।

जन्म और बाल्यकाल

श्री निवास रामानुजन् का जन्म मद्रास प्रान्त अर्न्तगत इरोद नामक एक छोटे से गाव में, एक उच्च किन्तु निर्धन ब्राह्मण परिवार में, २२ दिसम्बर सन् १८८७ ई० को हुआ था । उनके पूर्वजों में कोई ऐसी बात न थी जिसमें उनकी महानता का बीज दूँदा जा सके । उनके पिता और पितामह कुम्भकोनम ग्राम के निवासी थे और वहीं पर कपड़े के व्यापारियों के यहाँ मुनीमी किया करते थे । उनके नाना इरोद में रहते थे और मुत्सफी में अमीन थे । रामानुजन् का जन्म सामाजिक रीत्यानुसार अपने नाना के घर इरोद ग्राम ही में हुआ । उनके जन्म के सवध में एक किंवदन्ती प्रचलित है । कहा जाता है कि विवाह हो जाने के कई वर्ष उपरान्त तक उनकी माता के कोई सन्तान नहीं हुई । इससे वह सदैव चिन्तित रहा करती थी । अपनी पुत्री को चिन्ताकुल देखकर रामानुजन् के नाना ने नामक्कल नामक गाव से जाकर वहा की नामगिरी देवी की आराधना की । उसी के फलस्वरूप श्री निवास रामानुजन् का जन्म हुआ ।

पाँच वर्ष के होने पर बालक रामानुजन् को ग्रामीण पाठशाला में पढ़ने भेजा गया । वहा पर दो वर्ष तक पढ़ते रहने के उपरान्त वह

कुम्भकोनम हाई स्कूल में पढ़ने में भेजे गये। कहते हैं कि वह स्कूल में बिलकुल शान्त रहते थे और बराबर कुछ न कुछ सोचा ही करते थे। उनके विचार और कार्य अपने सहपाठियों से सर्वथा भिन्न होते थे। १८६८ ई० में वह प्राइमरी परीक्षा में सर्वोच्च पास हुए। पुरस्कार स्वरूप आगे के दर्जों में फौस आधी कर दी गई।

बाल्यकाल में गणित-प्रेम

गणित से रामानुजन् को बाल्यकाल ही से अगाध प्रेम था। गणित के संबंध में वह सदैव कुछ न कुछ सोचा ही करते थे। अपने सहपाठियों और अध्यापकों से कभी वह नक्षत्रों के बारे में कुछ पूछ बैठते और कभी पृथ्वी परिधि के बारे में। यद्यपि उनके शिक्षक अत्यन्त साधारण योग्यता के थे फिर भी वह बराबर गणित सम्बन्धी असाधारण बातों के जानने ही में लगे रहते थे।

जब वह तीसरे दर्जे में पढ़ते थे, एक दिन एक अध्यापक समझा रहे थे कि यदि किसी संख्या को उसी संख्या से भाग दिया जाय तो भजनफल एक होता है। रामानुजन् ने फौरन ही अपने अध्यापक से पूछा—क्या यह नियम शून्य के लिये भी लागू होता है? [शून्य को शून्य में भाग देने पर भजनफल एक न होकर अपरिमित अथवा अनिर्दिष्ट * होता है।]

इस तरह के प्रश्न वह अक्सर ही पूछा करते थे। उनके अध्यापक और सहपाठी उनको फझी समझते थे। उन्होंने कभी स्वप्न में भी यह

न सोचा था कि उनका यही विद्यार्थी या सहपाठी आगे चलकर संसार का महान् गणितज्ञ होगा। घर वालों का ध्यान भी कभी इस ओर आकर्षित नहीं हुआ था। उन लोगों को भी बालक रामानुजन् से कोई विशेष आशा न थी। इधर रामानुजन् बराबर अपनी ज्ञान पिपासा को शान्त करने में मग्न रहते थे। तीसरे दर्जे में ही पढ़ते हुए उन्होंने बीज गणित की सुप्रसिद्ध तीनों श्रेणियों का अभ्यास कर लिया था। ये तीनों ही श्रेणियाँ* कालेज की इन्टरमीडिएट कक्षाओं में पढ़ाई जाती हैं। चौथे दर्जे में आकर उन्होंने त्रिकोणमिति† का अध्ययन आरम्भ कर दिया। ऐसा कहा जाता है कि उन दिनों बालक रामानुजन् ने बी० ए० के एक छात्र से उसकी त्रिकोणमिति की पुस्तक देखने को मांगी। उसे बालक रामानुजन् की कर्तृत्व शक्ति पर विश्वास न हुआ। विश्वास करने को प्रकट रूप से उसे कोई कारण भी न देख पड़ा। उसने बालक की इस अनोखी एवं असाधारण मांग को हँसी में दल देना चाहा परन्तु रामानुजन् इस तरह से शान्त होकर बैठ जाने वाले नहीं थे। विशेष आग्रह पर, उस छात्र को लाचार होकर लोनी की सुप्रसिद्ध त्रिकोणमिति की पुस्तक इन्हें देनी ही पड़ी। वह इनकी प्रश्न हल करने की रीति और तेज़ी देखकर दंग रह गया। जब उसने देखा कि यह बिना किसी सहायता के प्रश्न पर प्रश्न हल किये चले जा रहे हैं तो उसके आश्चर्य का ठिकाना न रहा। यहाँ तक कि भविष्य में उस विद्यार्थी को

* Arithmetic Geometric and Harmonic Progressions

† Trigonometry.

जब कभी त्रिकोणमिति के संबंध में कोई कठिनाई पड़ती अथवा वह कोई कठिन प्रश्न हल न कर पाता तो सीधा बालक रामानुजन् के पास जाकर अपनी कठिनाइयां हल करवा लेता। बालक रामानुजन् ने १२ वर्ष ही की अल्प आयु में सारी त्रिकोणमिति हल कर डाली थी।

पाचवे दर्जे में पहुँच कर रामानुजन् ने 'ज्या' और 'को ज्या' * का विस्तार भी कर डाला। यह विस्तार† सर्व प्रथम आयलर‡ नामक पाश्चात्य गणितज्ञ ने किया था। उन्होंने जिस समय इन विस्तारों को हल किया था वह आयलर के विस्तार से सर्वथा अनभिज्ञ थे। उतने उच्च कोटि के गणित को समझने के लिए उन्हें न तो कोई गुरु ही नसीब था और न उपयुक्त सहायक ग्रन्थ ही उपलब्ध थे। वह जो कुछ भी कार्य करते थे वह पूर्णतया मौलिक और स्वतः प्रेरित होता था अस्तु उन्होंने अपने बालकाल ही में जो गणित संबंधी कार्य कर लिया था वह किसी भी गणिताचार्य की स्वतंत्र खोज से कम महत्वपूर्ण नहीं कहा जा सकता।

बालकन में रामानुजन् ढूँढ ढूँढ कर गणित की उच्च कोटि की पुस्तकें पढ़ा करते। परन्तु उन्हें पुस्तकों का मिलना यदि असम्भव नहीं तो दुष्प्राप्य अवश्य था। जब कभी गणित की कोई अच्छी पुस्तक मिल जाती उसे पाकर वह निहाल हो जाते। जब वह सातवीं या आठवीं कक्षा के विद्यार्थी थे उनके एक मित्र ने उनको 'कार' लिखित एक गणिताग्रन्थ § लाकर दिया। पुस्तक पाकर उनकी प्रसन्नता का ठिकाना

* Sine and cosine † Expansion. ‡ Euler

§ C. r.'s Synopsis of Pure Mathematics

न रहा। एक नवीन ससार की सृष्टि हो गई। अपने समस्त कार्यों को भूलकर वह उस पुस्तक के अध्ययन में निमग्न हो गये। उसके प्रश्न हल करने में वह इतने अधिक लीन हो जाते कि तन बदन की भी सुष न रह जाती। कहते हैं कि जो प्रश्न आप जाग्रत अवस्था में न हल कर पाते वे प्रश्न स्वप्न में आप ही आप हल हो जाया करते थे। लोगों को विश्वास था कि उनकी इष्टदेवी नामगिरी उनकी सहायता करती थी। उनके पास कोई दूसरी पुस्तकों की सहायता न थी इसलिए प्रत्येक हल एक नवीन अनुसन्धान था।

वास्तव में रामानुजन् ने १६ वर्ष की अवस्था से पहिले गणित की कोई ऊँची किताब नहीं देखी थी। विटेकर और वाटसन की सुप्रसिद्ध गणित पुस्तक 'माडर्न एनेलिसिस' * का भारत तक प्रचार नहीं हुआ था। ब्रोमविच की 'इनफिनिट सीरीज' (अनन्त श्रेणियों) † का जन्म तक नहीं हुआ था। इसमें सन्देह नहीं कि ये पुस्तकें रामानुजन् में महान् अन्तर डाल देती। रामानुजन् की शक्तियों को जाग्रत करने वाली पुस्तक कार की सिनाप्सिस एक दूसरे प्रकार की पुस्तक थी। यह पुस्तक अब नहीं मिलती। इस की एक प्रति केम्ब्रिज विश्वविद्यालय के पुस्तकालय में है और किसी भोंति एक प्रति कुम्भकोनम के कालेज में पहुँच गई थी और वहाँ से उसे एक मित्रने रामानुजन् के लिये ला दिया था। यह पुस्तक किसी तरह महान नही है लेकिन रामानुजन् ने

* Wittakar & Watson · Modern Analysis

† Bromwitel · Infinite series.

उसे प्रसिद्ध कर दिया है निस्सन्देह इस पुस्तक ने रामानुजन् पर गम्भीर प्रभाव डाला और उनके जीवन कार्य की एक प्रकार की नींव डाली ।'

कालेज जीवन

१९०३ ई० में १७ वर्ष की आयु में रामानुजन् ने मेट्रिकुलेशन परीक्षा पास की। इस परीक्षा को योग्यता पूर्वक पास करने के उपलब्ध में उनको सरकारी छात्रवृत्ति प्रदान की गई। यह प्रायः उन विद्यार्थियों को दी जाती थी जो अंग्रेजी और गणित में चतुर हों। परन्तु कालेज के फर्स्ट ईयर क्लास तक पहुँचते पहुँचते वह गणित में इतने अधिक लवलीन हो गये थे कि गणित के अतिरिक्त और किसी विषय में उनकी रुचि ही न रह गई थी। वह गणित के सिवा और किसी काम ही के न रह गये थे। अंग्रेजी बहुत कमजोर हो गई, दर्जे में क्या पढ़ाया जा रहा है इसका उनको तनिक भी पता न रहता। दर्जे में चाहे जो कुछ पढ़ाया जाय वह बराबर गणित ही में मग्न रहते। अस्तु रामानुजन् फर्स्ट ईयर क्लास ही की वार्षिक परीक्षा में फेल हो गये। उनकी छात्रवृत्ति रद्द कर दी गई। विवश हो उन्हें अपने कालेज जीवन को भी यहीं समाप्त कर देना पड़ा। न तो उनको कालेज की पढ़ाई में कोई दिलचस्पी ही थी और न उनकी आर्थिक स्थिति ही इस योग्य थी कि वह अपनी पढ़ाई जारी रख सकते।

कालेज छोड़ने के बाद रामानुजन् को अपना सारा समय गणित में लगाने का अच्छा मौका मिला। वह दिन भर गणित के सिद्धान्तों की व्याख्या करने और प्रश्न हल करने में लगाने लगे। १९०६ ई०

मे उन्होंने एफ० ए० का प्राइवेट इम्तहान भी दिया परन्तु सफलता न मिल सकी। परीक्षा में असफल होने का उनके गणित के अध्ययन पर कोई विशेष प्रभाव न पड़ा। गणित का अध्ययन पूर्ववत् जारी रहा। १९०६ ई० तक घर पर रहकर वह स्वयं गणित का अध्ययन करते रहे, इस बीच में उनके नूतन स्थापित सिद्धान्तों से दो मोटी मोटी कापियाँ भर गईं।

आर्थिक कठिनाइयाँ

उन दिनों रामानुजन् को आर्थिक कठिनाइयों ने परेशान कर दिया था। रुपये पैसे की बराबर तंगी ही बनी रहती थी। इसी बीच में उनका विवाह भी कर दिया गया था। विवाह हो जाने से उनकी ये कठिनाइयाँ दुगनी हो गईं और वह शीघ्र ही नौकरी ढूँढने के लिये मजबूर हो गये। रामानुजन् ने न तो कोई उच्चपरीक्षा ही पास की थी और न वह किसी प्रभावशाली वंश ही में उत्पन्न हुए थे, अस्तु उन्हें नौकरी ढूँढने में जो अत्यधिक कठिनाइयाँ मिलनी पड़ीं उन्हें भुक्त-भोगी ही समझ सकते हैं। इधर उधर टकरें खाते खाते १९१० ई० में वे त्रिको-यला पहुँचे। वहाँ उन दिनों इंडियन मैथेमेटिकल सोसाइटी के सस्थापक श्री वी० रामस्वामी अय्यर डिप्टी कलक्टर थे। उनसे रामानुजन् ने म्यूनि-सिपल बोर्ड या किसी छोटे मोटे ताल्लुके में क्लर्की की नौकरी दिला देने का अनुरोध किया। श्री रामस्वामी ने रामानुजन् के गणित सम्बन्धी अनुसन्धान कार्य को देख और वह विचार कर कि एक ताल्लुके में क्लर्की करके उनकी सारी प्रतिभा नष्ट हो जायगी, रामानुजन् को श्री

पी० वी० शेषुअय्यर के पास मद्रास भेज दिया । श्री शेषु अय्यर कुम्भ-कोनम् कालिज में गणित के शिक्षक रह चुके थे । इसलिए वे रामानुजन् से पहिले ही से परिचित थे । उनके प्रयत्न से रामानुजन् को एक अस्थायी पद पर काम मिल गया । उसके बाद कुछ दिन प्राइवेट ट्यूशन करके गुजर की । पर जब इससे मी काम न चला तो श्री शेषुअय्यर ने उन्हें दीवान बहादुर श्री आर० रामचन्द्र राव के पास भेजा । श्री राव उन दिनों नैजोर में कलक्टर थे । वे रामानुजन् के असाधारण गणित ज्ञान को देखकर चकित रह गये । उन्होंने रामानुजन् से अपनी पहिली मुलाकात का जिक्र करते हुए अपने सस्मरण में एक स्थल पर लिखा है—

‘बहुत दिन हुए, मेरे भतीजे ने आकर मुझ से कहा कि एक अपरिचित सज्जन आये हैं और गणित सम्बन्धी बातें करते हैं । [मेरा यह भतीजा गणित बिलकुल भी न जानता था ।] मेरी समझ में तो कुछ आता नहीं आप चलकर देखिये उनकी बातों में कुछ तत्व भी है या योही शय्य हाक रहे हैं । मैंने अपने भतीजे से उस अपरिचित व्यक्ति को अपने कमरे में लाने को कहा । एक नाय, तन्दुरुस्त, मैले से कपड़े पहने हुए चमकीली आँखोवाला युवक आकर मेरे सामने उपस्थित हो गया । यही युवक श्री निवास रामानुजन् थे । युवक की सूरत ही से शरीर भी ठीक रही थी । एक मोटी सी कापो वह बगल में दबाये हुए था और गणित के अध्ययन के लिये कुम्भकोनम् से मद्रास भाग आया था । घन और यश का भूखा न था । चाहता था कि उसके गणित के अध्ययन में कोई बाधा न पड़े । कोई उसके भोजन खर्च का प्रबन्ध कर दे और वह निश्चिन्त होकर अपना अध्ययन जारी रखे ।

‘वह युवक अपनी कापी खोलकर मुझे अपनी कतिपय नवीन खोजे समझाने लगा। मैं तत्काल ही समझ गया कि युवक कुछ असाधारण बातें बतला रहा है, परन्तु अज्ञानतावश यह निश्चित न कर सका कि वे सब बातें कितनी महत्वपूर्ण हैं। अस्तु मैंने उससे इस अवधि में कुछ भी न कहा, हा उससे कभी कभी अपने पास आ जाने के लिए जरूर कह दिया। वह मेरे पास आने जाने लगा और धीरे धीरे मेरी गणित सम्बन्धी योग्यता को भी बखूबी समझ गया। उसने मुझे अपने कुछ सरल सिद्धान्त बतलाये। वे भी वर्तमान पुस्तकों से आगे बढ़े हुए थे। इन सिद्धान्तों की व्याख्या इतनी उत्तमता पूर्वक की गई थी कि मैं देख कर दंग रह गया और मुझे यह बात मन ही मन स्वीकार करनी पड़ी कि रामानुजन् एक आधारण योग्यता का युवक है। धीरे धीरे उसने मुझे अपनी कुछ और महत्वपूर्ण खोजा* का हाल बतलाया और अन्त में केन्द्र बिन्दु श्रेणियों† के सिद्धान्त का भी जिक्र किया। मैं क्या, समस्त ससार इस सिद्धान्त से उस समय तक अनभिज्ञ था।”

श्रीरामचन्द्र राव रामानुजन् की असाधारण योग्यता और गणित प्रेम से बहुत प्रभावित हुए। उन्होंने रामानुजन् को इस बात का आश्वासन दिया कि जब तक कोई अन्य अधिक सन्तोषजनक प्रबन्ध न हो जाय वह रामानुजन् के खर्च को स्वयं बरदाश्त करेंगे। यह आश्वासन देकर

* Elliptic Integrals and Hypergeometric series.

† Theory of Divergent series

उन्होंने रामानुजन् को फिर मद्रास वापस भेज दिया। वहा रामानुजन् को छात्रवृत्ति दिलाने के सभी प्रयत्न बेकार हुए। इधर रामानुजन् ने भी अधिक समय तक किसी पर भार स्वरूप होकर रहना स्वीकार न किया विवश होकर श्री राव ने रामानुजन् को मद्रास पोर्ट ट्रस्ट में ३०) मासिक वेतन की नौकरी दिला दी। इसके साथ ही उन्होंने मद्रास पोर्ट ट्रस्ट के चैयरमैन सर फ्रांसिस स्प्रिंग तथा मद्रास इंजीनियरिंग कालेज के मि० ग्रिफिथ को निजी पत्र लिखकर रामानुजन् में दिलचस्पी दिलाने के सफल प्रयत्न किये। उन्होंने निजी पत्र लिखकर सर फ्रांसिस स्प्रिंग से यह अनुरोध भी किया कि वह रामानुजन् के लिए कुछ ऐसा प्रबन्ध कर दे जिसमें रामानुजन् की असाधारण योग्यता ससार में भली भाँति प्रकट हो सके और दफ्तर में झुंकी करते करते नष्ट न हो जाय। अस्तु स्वयं दिलचस्पी लेने के साथ ही उन्होंने सरकारी वेधशालाओं* के डाइरेक्टर जनरल डा० जी० टी० वाकर एफ० आर० एस०, के मद्रास आने पर उन्हें भी रामानुजन् के कुछ नवीन सिद्धान्त दिखलाए। उन्हें देखकर डा० वाकर बहुत चकित हुए और उन्होंने रामानुजन् की सहायता करने का निश्चय किया।

विश्वविद्यालय की छात्र वृत्ति

इन्हीं दिनों कुछ मित्रों की सहायता से रामानुजन् के कई लेख मद्रास की इण्डियन मैथेमेटिकल सोसाइटी के मुखपत्र में प्रकाशित हुए। उनका सर्वप्रथम लेख प्रश्नों के रूप में था। ये प्रश्न श्री शेषुअय्यर द्वारा पत्र को

मेजे गये थे और १९११ के फरवरी अंक में प्रकाशित हुए थे । उनका प्रथम लम्बा पर्चा उसी वर्ष के दिसम्बर अंक* में प्रकाशित हुआ था । दिसम्बर १९१२ में एक लेख के साथ उन्होंने अपने कुछ और प्रश्न भी प्रकाशित कराये । इन लेखों और प्रश्नों के प्रकाशन से गणित संसार में रामानुजन् की काफी ख्याति होगई ।

इधर डाक्टर बाकर ने भी मद्रास विश्वविद्यालय के रजिष्ट्रार को आपके बारे में एक जोरदार पत्र लिखा । उसके कुछ अंश यहाँ उद्धृत किये जाते हैं:—

‘ + + + मैंने मद्रास पोर्ट ट्रस्ट के एक क्लर्क श्री निवास रामानुजन् के गणित सम्बन्धी कार्य देखे हैं । मैं उस युवक की प्रशंसा किये बिना नहीं रह सकता । उसकी गम्भीरता और मौलिकता पर केम्ब्रिज विश्वविद्यालय का कोई भी फेलो अभिमान कर सकता है । मुझे विश्वस्त रूप से पता लगा है कि अभी उस क्लर्क की आयु २२ वर्ष से अधिक नहीं है । यह भी मालूम हुआ है कि उसकी आर्थिक स्थिति अच्छी नहीं है । अस्तु यह अत्यन्त आवश्यक प्रतीत होता है कि विश्वविद्यालय उस युवक की सहायता करे और उसे एक छात्रवृत्ति प्रदान कर उसे निश्चिन्त होकर अपना सब समय गणित के अध्ययन एवं अनुशीलन में लगाने का अवसर दे ।” यह पत्र काम कर गया ।

डाक्टर बाकर के प्रयत्न से रामानुजन् को मद्रास विश्वविद्यालय से दो वर्ष के लिए (७५) मासिक की छात्रवृत्ति मिल गई । क्लर्की से छुट-

* Some properties of Bernoulli's Numbers.

कारा मिल गया और आर्थिक चिन्ताओं से मुक्त होकर अपना साग ममय निश्चिन्त हाँकर गणित के अध्ययन में लगाने का मन चाहा सुअवसर प्राप्त हो गया। १ मई १९१३ को वह पोर्ट ट्रस्ट की नौकरी में अलग हुए और फिर मृत्यु पर्यन्त गणित की गवेषणा ही में लगे रहे।

डा० हार्डी के प्रयत्न

श्री शेपुअर्यर आदि मित्रों की सलाह से आपने अपने कुछ लेख ट्रिनिटी कालिज के फैली प्रसिद्ध गणितज्ञ डा० जी० एच० हार्डी के पास भेजे और पत्र लिखकर उनसे उनके प्रकाशन का प्रबन्ध कर देने और उन पर अपनी सम्मति देने का अनुरोध किया। पत्र द्वारा रामानुजन् ने यह बात भी पूर्णतया स्पष्ट कर दी कि वह न तो किसी विश्वविद्यालय के प्रोफेसर ही हैं और न उन्हें अपने पठन पाठन के पर्याप्त साधन ही प्राप्त हैं। यह पत्र १६ जनवरी १९१३ ई० को लिखा गया था। इसी में रामानुजन् ने डा० हार्डी के एक लेख का जिकर करते हुए लिखा था—

‘मुझे विश्वविद्यालय की शिक्षा नहीं मिली है। साधारण स्कूल का पाठ्यक्रम समाप्त कर चुका हूँ। स्कूल छोड़ने के बाद मैं अपना सारा समय गणित में लगाता रहा हूँ। मैंने केन्ट्रिचल श्रेणियों का विशेष अध्ययन किया है। अभी हाल में मुझे आपका* एक लेख देखने को मिला है। उसके ३६ वें पृष्ठ पर लिखा है कि अभी किसी दी हुई संख्या से कम रुढ़ि संख्या† के लिए कोई राशिमाला‡ नहीं मिल सकी

* Order of Infinity. † Prime number,

‡ Expression.

हैं। मैंने एक ऐसी राशिमाला खोजी है जो वास्तविक परिणाम के अत्यन्त निकट है। उसमें जो अशुद्धि आती है, वह नाम मात्र और त्याग्य है। मैं आपसे इस पत्र के साथ के कागजों को पढ़ने का अनुरोध करूँगा। मैं निर्धन हूँ। यदि आपकी दृष्टि में इनका कुछ मूल्य हो तो मैं चाहूँगा इन्हें प्रकाशित करा दिया जावे। मैंने वास्तविक अन्वेषण नहीं दिये हैं केवल उस मार्ग की ओर सकेत किया है जिस पर मैं जा रहा हूँ। अनुभव न होने के कारण आपकी प्रत्येक सम्मति मेरे बड़े काम की होगी।'

प्रो० हार्डी तथा दूसरे अंग्रेज गणितज्ञ आपके लेखों को देखकर बहुत अधिक प्रभावित हुए। उन्होंने देखा कि रामानुजन् ने जिस विधि से अपने परिणामों को स्थापित किया था वह इतनी सूक्ष्म और मौलिक थी कि उसे मली माति समझना भी कठिन था। फिर भी रामानुजन् द्वारा स्थापित सभी सूत्र प्रायः निर्दोष और अत्यन्त उच्चकोटि के थे। अतएव ये लोग रामानुजन् को शीघ्र से शीघ्र कैम्ब्रिज बुलाने के प्रयत्न करने लगे। उन्होंने रामानुजन् के पास फौरन ही सहानुभूति पूर्ण एवं प्रशंसात्मक पत्र भेजा। लेखों के प्रकाशन का समुचित प्रबन्ध कर दिया। इस सम्बन्ध में रामानुजन् ने २७ फरवरी १८१३ को डा० हार्डी को अपने दूसरे पत्र में लिखा:—

“आप मे मैंने एक ऐसा मित्र पा लिया है जो मेरे कार्य को सहानुभूति की दृष्टि से देखता है यह मेरे लिए प्रोत्साहन है। अपने दिमाग को ठीक बनाये रखने के लिए मुझे योजना की भी आवश्यकता है और मैं पहिले उसी विषय की सोचता हूँ। आपका एक सहानुभूतिमय पत्र यह

विश्वविद्यालय से अथवा सरकार से मुझे छात्रवृत्ति दिलाने में सहायक हो सकेगा ।”

इस पर डा० हार्डी ने भी मद्रास विश्वविद्यालय से रामानुजन् को छात्रवृत्ति दिलाने की पूरी कोशिश की ।

आर्थिक कठिनाइयों के हल हो जाने पर डा० हार्डी रामानुजन् को इंगलैंड बुलाने में सफल न हो सके । रामानुजन् के परिवार एवं विरादरी के लोग समुद्र यात्रा के पक्ष में न थे । उन लोगों ने समुद्र यात्रा करने पर आपको जाति से बहिष्कृत करने की भी धमकी दी । परन्तु केम्ब्रिज बुलाने में असफल होने पर भी डा० हार्डी बराबर इनकी सहायता करते रहे । वह रामानुजन् को पाश्चात्य गणितज्ञों के साथ कुछ समय तक रहने और काम करने की आवश्यकता और लाभ आदि के बारे में बराबर जोर देकर पत्र लिखते रहे । दूसरे उपायों द्वारा भी उन्हें इंगलैंड आने के लिए राजी करने की कोशिशें कीं । वास्तव में यह डा० हार्डी जैसे विद्वान् ही की कोशिशों का फल था जिससे रामानुजन् सरीखा अमूल्य रत्न पहचाना जा सका और उसकी समुचित रूप से प्रतिष्ठा की जा सकी । नहीं तो भारत जैसे अमागे देश में जिसकी नसनस में गुलामी की भावनायें अपना घर कर चुकी हैं रामानुजन् ३०) मासिक की क्लर्की ही करता रह जाता । अस्तु मद्रास विश्वविद्यालय से छात्रवृत्ति मिल जाने से रामानुजन् की आर्थिक कठिनाइया बहुत कुछ हल हो गईं और वह निश्चिन्त होकर अपने अध्ययन में लग गये । विश्वविद्यालय के नियमानुसार वह अपनी अध्ययन एव अनुशीलन रिपोर्ट

नियमित रूप से बराबर अध्ययन समिति* के पास भेजने लगे । यह क्रम १९१४ ई० तक जारी रहा ।

विदेश यात्रा

सन् १९१४ ई० मे कैम्ब्रिज के ट्रिनिटी कालेज के फेलो और गणित अध्यापक ई० एच० नेविल भारतवर्ष आये । डा० हार्डी ने उन से भारत में श्रीरामानुजन् से भेट कर आने और उन्हें अपने साथ कैम्ब्रिज ले आने का अनुरोध कर दिया था । भारतवर्ष आ जाने पर प्रो० नेविल को मद्रास विश्वविद्यालय मे भाषण देने के लिये आमंत्रित किया गया । प्रो० नेविल ने विश्वविद्यालय ही मे रामानुजन् से भेट की । इधर रामानुजन् स्वयं भी इंग्लैंड जाने की जरूरत महसूस करने लगे थे । उन्होंने नेविल महोदय के अनुरोध करने पर अपनी स्वीकृत दे दी और कहा कि यदि माता जी अनुमति दे देगी तो मैं अवश्य ही चलूंगा । उन्हीं दिनों उनकी माता ने स्वप्न देखा कि उनका पुत्र एक बड़े भारी मकान मे बैठा हुआ है, चारो ओर से उसे अंग्रेज घेरे हुए हैं और उसका मान सन्मान कर रहे हैं । नामागिरि देवी स्वयं उससे कह रही हैं कि तू अपने पुत्र की ख्याति प्राप्ति मे बाधा मत डाल । कहते हैं इस स्वप्न का उन पर बड़ा प्रभाव पड़ा और उन्होंने शीघ्र ही रामानुजन् को इंग्लैंड जाने की इजाजत दे दी । इधर प्रो० नेविल ने इन्हे विश्व विद्यालय से आर्थिक सहायता दिलाने मे बड़ी कोशिश की ।

२८ जनवरी १९१४ को प्रो० नेविल ने मद्रास विश्व विद्यालय

* Board of Studies.

के अधिकारियों को श्री रामानुजन् को विलायत जाने के लिए एक छात्रवृत्ति प्रदान करने को पत्र लिखा । इस पत्र के कुछ वाक्य विशेष उल्लेखनीय हैं:—'श्री रामानुजन् की प्रतिभा का ससार के समस्त उद्घाटन, गणित ससार में हम लोगों के समय की सर्वोत्कृष्ट घटना होगी ।..... रामानुजन् को गणित सम्बन्धी आधुनिक सिद्धान्तों और नवीन विधियों की शिक्षा देना और उन का ऐसे विद्वानों के सम्पर्क में आना जो यह भली भाँति जानते हैं कि गणित में कितना कार्य किया जा चुका है और क्या काम अभी करने को बाकी है, कितना अधिक महत्वपूर्ण और उपयोगी होगा इसका केवल अनुमान भर किया जा सकता है ।

पश्चिम के उच्चकोटि के उत्कृष्ट गणितज्ञों के सम्पर्क में आने से रामानुजन् को जो प्रेरणा मिलेगी उससे वह निश्चय ही बहुत अधिक प्रोत्साहित होंगे और उनका नाम भी गणित के इतिहास में महान और सर्वश्रेष्ठ गणितज्ञों में लिखा जायगा । रामानुजन् को गहन अन्वेषण से निकाल कर विश्वव्यापी प्रसिद्धि प्रदान करने के लिए मद्रास नगर और विश्वविद्यालय को सदैव उचित गर्व करने का अन्तर्जा मोंका मिलेगा ।'

फलस्वरूप विश्व विद्यालय के अधिकारियों ने सरकार की अनुमति से एक सप्ताह के भीतर ही रामानुजन् को २५० पाँड वार्षिक की छात्रवृत्ति देने के अतिरिक्त आरम्भिक व्यय और सफर खर्च देना भी मंजूर कर लिया । शुरु में यह छात्रवृत्ति दो वर्ष के लिए मंजूर की गई । पीछे इसकी अवधि बढ़ाकर ३१ मार्च १९१६ कर दी गई । इसमें से

६०) प्रति मास अपनी माता आदि को देने का प्रवन्ध करके रामानुजन् १७ मार्च १९२४ ई० को 'मि० नेविल के साथ इंग्लैंड को रवाना हो गये ।

केम्ब्रिज विश्वविद्यालय के आचार्यों ने आपको सहर्ष अपने विद्यालय में स्थान दिया और ६० पाँड वार्षिक की एक छात्रवृत्ति देना भी स्वीकार किया । केम्ब्रिज में रामानुजन् को अध्ययन और अनुशीलन का पूरा मौका मिला । वह डा० हार्डी और प्रो० लिटिलवुड की सहायता से उत्तरोत्तर उन्नति करने लगे । एक वर्ष बाद प्रोफेसर हार्डी ने उनके सम्बन्ध में जो रिपोर्ट मद्रास विश्वविद्यालय को भेजी थी उसका कुछ अंश यहाँ उद्धृत किया जाता है:—

‘लड़ाई छिड़ जाने के कारण रामानुजन् की उन्नति में बहुत कुछ बाधा पड़ गई है । प्रो० लिटिलवुड लड़ाई पर चले गये हैं । मुझे अकेले ही रामानुजन् को पढ़ाना पड़ता है । रामानुजन् जैसे कुशाग्र बुद्धि विद्यार्थी के लिये एक शिक्षक काफी नहीं हो सकता । निस्सन्देह रामानुजन् आधुनिक समय के सर्वश्रेष्ठ भारतीय गणितज्ञ हैं ।.....उनके प्रश्नों के चुनाव में अथवा उन्हें हल करने में सदैव कोई न कोई विलक्षणता झरूर रहती है । रामानुजम् की अलौकिक योग्यता में कोई सन्देह नहीं हो सकता । कई प्रकार से वह मेरे ज्ञान पहचान के सभी गणितज्ञों से अधिक प्रतिभाशाली हैं ।’

सन् १९१७ ई० तक श्री रामानुजन् इंग्लैंड में सफलतापूर्वक अध्ययन करते रहे । इस बीच में डा० हार्डी और दूसरे आचार्य आपके बारे में प्रशंसा सूचक पत्र बराबर मद्रास विश्वविद्यालय के अधिकारियों के

पास भेजते रहते थे। इसी अर्थ में उनके १२-१३ लेख यूरोप की प्रतिष्ठित पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। इनसे उनका और अधिक सम्मान होने लगा।

विलायत पहुँचकर भी रामानुजम् ने अपने रहन सहन के ढंग में कोई परिवर्तन न किया। विलायत में वह जिस ढंग से रहते थे वह वहाँ के जलवायु के अनुरूप न था। वह स्वयं भोजन बनाते थे और उसमें मी दाल, चावल और शाक के अतिरिक्त कुछ नहीं होता था। दिन भर वह मानसिक परिश्रम ही करते रहते थे, शारीरिक परिश्रम की ओर तो कभी ध्यान ही नहीं देते थे। उनके मित्रों, शुभेच्छुओं ने कई बार इस रहन सहन को बदल देने का अनुरोध किया, परन्तु आपने इस ओर तनिक भी ध्यान न दिया। इन सब बातों का उनके स्वास्थ्य पर बहुत बुरा असर पड़ा। वह बीमार रहने लगे। १९१७ ई० में उनको तपेदिक की शिकायत मालूम होने लगी। वास्तव में इंगलैंड जैसे शीत प्रधान देश में भी रामानुजम् के अपने प्रान्तीय भोजन वस्त्रों के व्यवहार, अनवरत परिश्रम और किसी भी प्रकार के व्यायाम आदि न करने से इस प्राणघातक रोग का और अधिक प्राप्ताह्न प्राप्त हुआ।

महायुद्ध के कारण उन दिनों समुद्र यात्रा करना निरापद न था अतः वह भारत आने में असमर्थ थे। अस्तु उनको केम्ब्रिज के अस्पताल में रक्खा गया और उचित सेवा शुश्रूषा का प्रबन्ध कर दिया गया। केम्ब्रिज के बाद वे इंगलैंड के और भी कई अस्पतालों में भेजे गये। १९१८ तक यही क्रम रहा धीरे धीरे उनका स्वास्थ्य कुछ सम्भलने लगा।

रायल सोसायटी के फेलो

२८ फरवरी १९१८ ई० को आप रायल सोसायटी के फेलो बनाये गये। यह सम्मान प्राप्त करने वाले आप पहले ही भारतीय थे। इस सम्बन्ध में एक बात और उल्लेखनीय है—रायल सोसायटी ने आपको तीस वर्ष की आयु में और पहिली ही नामज़दगी में अपना फेलो बनाना स्वीकार कर लिया था। वास्तव में यह सम्मान उनकी प्रतिभा के प्रति पहिली और अन्तिम महत्वपूर्ण अदाञ्जलि थी। इस महान सफलता से भी उनकी सहज सरलता में कोई अन्तर नहीं पड़ा था। इस विषय में २६ नवम्बर १९१८ के एक पत्र में रामानुजन् के रायल सोसायटी और ट्रिनिटी कॉलेज के फेलो चुने जाने के कई महीने बाद डा० हार्डी ने लिखा था “सफलता से उनकी सहज सरलता में कोई अन्तर नहीं आया है। वास्तव में आवश्यकता इस बात की है कि उन्हें अनुभव कराया जाय कि वह सफल हुए हैं।”

इस सफलता से उत्साहित होकर और अपने स्वास्थ्य की विशेष परवा न करते हुए रामानुजन् ने एक बार फिर उत्साह-पूर्वक अनुशीलन कार्य आरम्भ किया। आपके कार्यों की महत्ता स्वीकार करने और आपके प्रति अपना सम्मान प्रकट करने के लिये ट्रिनिटी कॉलेज के अधिकारियों ने भी आपको अपने कॉलेज का फेलो नियुक्त किया और बिना किसी शर्त के आपको २५० पौंड सालाना देना स्वीकार किया। यह छात्र वृत्ति आपको ६ वर्ष तक मिलती रही। इस बारे में पत्र लिखते हुए डा० हार्डी ने मद्रास विश्वविद्यालय के अधिकारियों को लिखा था:—

रामानुजन् इतने बड़े गणितज्ञ होकर भारत लौटेंगे, जितना आज तक कोई भारतीय नहीं हुआ है। मुझे आशा है कि भारत इन्हें अपनी अमूल्य सम्पत्ति समझ कर उचित सम्मान करेगा।'।

स्वदेश आगमन और मृत्यु

महायुद्ध की समाप्ति के बाद २७ फरवरी १९१९ को श्री रामानुजन् लन्दन से स्वदेश के लिये रवाना हुए और २७ मार्च को बम्बई पहुँचे। विदेश में रहने और जलवायु आदि के अनुकूल न होने के कारण वह बहुत दुबले हो गये थे। स्वास्थ्य अच्छा न रहता था और उनका चेहरा पीला पड़ गया था। शरीर में अस्थि पञ्जर के अतिरिक्त और कुछ शेष न रह गया था। स्वदेश वापस आते ही उनके मित्रों ने बढ़िया से बढ़िया इलाज का प्रबन्ध किया। मद्रास से उन्हें कावेरी के किनारे कोदू मडी ग्राम में रहने को ले जाया गया। वहाँ से वह अपनी जन्म भूमि कुम्भकोनम ले जाये गये। औषधि उपचार से उनको बड़ी घृणा थी। पथ्य और दवा पानी से बहुत घबड़ाते थे। अतएव उनका स्वास्थ्य दिन प्रति दिन बिगड़ता ही गया। परन्तु मस्तिष्क का प्रकाश अन्त तक मन्द नहीं हुआ। मृत्यु तक वह काम में लगे रहे Mock Theta Functions पर उनका सब काम मृत्यु शय्या पर ही हुआ था। हालत ज्यादा खराब होती देख वह मद्रास वापस आ गये। मद्रास में भी उनको विशेष लाभ न हुआ और अन्त में २६ अप्रैल १९२० ई० को मद्रास के पास चेतपुर ग्राम में इस महानुरूप का स्वर्गवास हो गया। बीमारी के दिनों में कितने ही उदार मज्जनों ने उनकी सहायता की। ए० श्री निवास आयंगर और राय बहादुर नुम्बरलचेट्टी के नाम इस सम्बन्ध में विशेष उल्लेखनीय

है। श्री आयेंगर ने इलाज का अधिकांश व्यय उठाया और श्री चेट्टी ने अपना मकान इस कार्य के लिए दिया। मद्रास विश्व विद्यालय के सिडीकेट के सदस्यों ने भी व्यक्तिगत रूप से खर्च के लिए धन दिया।

रामानुजन् का स्वभाव बहुत ही शान्त और सरल था। माता-पिता में उनकी अविरल भक्ति थी। समाज के नियमों का वह यथाशक्ति भली भाँति पालन करते थे। उनकी चारणा थी कि जात-पात और छून छात के नियम ईश्वरीय नहीं हैं और इनका पालन करना भी अनिवार्य नहीं है। फिर भी वह स्वभाव ही से बड़े धर्म भीरु थे और ब्राह्मणोचित कर्त्तव्यों का विधिवत पालन करते थे। अभिमान तो उनको छू तक न गया था। एफ० आर० एस० जैसी महत्वपूर्ण माननीय प्रतिष्ठा प्राप्त करने पर भी उनकी सरलता में कोई विशेष अन्तर न पड़ा था। जब से उन्होंने होश सँभाला तब से लेकर मृत्यु पर्यन्त वह बराबर गणित के अध्ययन और अनुशीलन ही में लगे रहे। गणित के सामने उन्होंने अपने स्वास्थ्य तक्र की परवाह न की। स्वास्थ्य खराब हो जाने से उनके अनुशीलन कार्य में बड़ी रुकावट पड़ गई थी परन्तु फिर भी मृत्यु से चार दिन पहिले तक वह इसी कार्य में लगे रहे। मृत्यु के कुछ क्षण पूर्व तक उनकी मानसिक वृत्तियों में कोई विकार नहीं उत्पन्न हुआ था। ईश्वर में उनका अनन्त विश्वास था और अन्त तक बना रहा।

उनके स्वभाव में हृद दर्जे की सादगी थी। धन सञ्चय और आमोद प्रमोद की ओर उनकी अभिरुचि कभी हुई ही नहीं। एक बार (११ जनवरी १९११) उन्होंने मद्रास विश्व विद्यालय के रजिस्ट्रार को लिखा भी था कि उनकी छात्र-वृत्ति में से ५० पौंड वार्षिक उनके माता पिता

को देकर उनके निजके खर्च से जो धन बचे वह दरिद्र विद्यार्थियों की सहायतार्थ व्यय कर दिया जाय ! इस पत्र में उन्होंने लिखा था:—

‘आप का ६ दिसम्बर १९१८ का पत्र मिला । मैं विश्वविद्यालय द्वारा दी गई उदार सहायता को कृतज्ञता पूर्वक स्वीकार करता हू ।’

‘मुझे ऐसा अनुभव होता है कि भारत लौटने के पश्चात् सब धन जो मुझे मिलना चाहिए मेरी आवश्यकताओं से कहीं अधिक होगा । मैं आशा करता हू कि इंग्लैंड में मेरा व्यय तथा ५० पौंड वार्षिक मेरे माता पिता को देने के पश्चात् मेरे आवश्यक खर्च में जो शेष बचे, वह किसी शिक्षाकार्य में विशेषतः स्कूल में दरिद्र बालकों की फीस घटाने और पुस्तकों का प्रबन्ध करने में व्यय कर दिया जाय । निस्सन्देह मेरे लौटने पर यह सब प्रबन्ध सम्भव हो सकेगा ।’

सादे और सरल स्वभाव के होने के साथ ही साथ वह अत्यन्त विनयी भी थे । यह सभी गुण उनकी प्रसिद्धि के साथ साथ बढ़ते गये और अन्त तक विद्यमान रहे ।

डा० हार्डी के शब्दों में रामानुजन् में अन्य महापुरुषों की भाँति अपनी विचित्रतायें थीं । परन्तु वह ऐसे मनुष्य थे जिसकी संगति में बैठकर आप आनन्द उठा सकते थे, जिसके साथ चाय की मेज पर बैठकर राजनीति या गणित पर बात चित कर सकते थे । अपनी असाधारणताओं के होते हुए भी वह एक सीधे सादे बुद्धिवादी मनुष्य थे ।

विलक्षण प्रतिभा

गणित के कठिन से कठिन प्रश्न वह बात की बात में हल कर लेते थे । जिन प्रश्नों को बड़े बड़े गणितज्ञ लगातार घण्टी पर अभ्रम करने

श्रीनिवास रामानुजन्

पर भी हल न कर पाते उन्हें हल करने में भी रामानुजन् को अधिक समर्थ न लगता। गणित संबंधी सिद्धान्तों का प्रतिपादन करना और उनके फलों एवं परिणामों का ठीक ठीक अनुमान कर लेना उनके लिए अत्यन्त साधारण सी बात थी। बीज गणित के सूत्रों और अनन्त श्रेणियों के रूपान्तर में तो वह पूर्णतः दक्ष थे, उनकी स्मरण एवं गणना शक्ति अत्यन्त विशाल थी। इस बारे में डा० हार्डी ने एक स्थल पर लिखा था:—

‘मैंने आज तक श्रीनिवास रामानुजन् सरीखा कोई गणितज्ञ नहीं देखा। मैं आपकी तुलना आयलर और जैकेनी ही से कर सकता हूँ। अङ्कों और संख्याओं से आपकी गहरी दोस्ती थी।’

एक बार डा० हार्डी रोगी रामानुजन् से मिलने गये। अस्पताल में इनके निवास स्थान का नम्बर १७२६ था। हार्डी साहब इस संख्या को देखकर बोले—‘कैसे मनहूस कमरे में रहते हो ? कमरे का नम्बर बड़ा बर्हियात है। देखिये न तीन विषम संख्याओं [$7 \times 13 \times 19$] का गुणनफल है।’

रामानुजन् हार्डी की बात सुन कर हँसे और कहा—‘नहीं साहब यह संख्या बड़ी ही मनोरंजक है। यह वह सब से छोटी संख्या है जो दो भिन्न भिन्न प्रकार के दो घनों के योग के रूप में प्रकट की जा सकती है। [$1729 = 10^3 + 9^3 = 12^3 + 1^3$] श्री हार्डी ने इस कुतूहल जनक उत्तर की बड़ी सराहना की और वे रामानुजन् की गणित सम्बन्धी दूरदर्शिता से चकित हो गये।

रामानुजन् इसी प्रकार बड़े बड़े भौतिक परिणामों को बिना प्रमाण

के अन्तर्ज्ञान ही से हल कर दिया करते थे। बहुत से गणितज्ञों की समझ में यह बात आज तक नहीं आई कि वह ऐसा कैसे करते थे। वास्तव में रामानुजन् की गणित प्रतिभा ईश्वर प्रदत्त थी। उनके अन्तर्ज्ञान की व्याख्या पूर्व संस्कार और पुनर्जन्म के सिद्धान्त ही द्वारा कदाचित् की जा सकती है। जैसा कि पहिले भी बतलाया जा चुका है रामानुजन् अपने धार्मिक सिद्धान्तों में बड़े दृढ़ थे। नामकल की देवी नामगिरि में वह विशेष भद्धा रखते थे। उनका विश्वास था कि स्वप्न में इन्हीं नामगिरि देवी की प्रेरणा से गणित ज्ञान हुआ करता था। बहुधा देखा भी जाता था कि वह सोते सोते उठकर, गणित के परिणामों को बिना प्रमाण जल्दी जल्दी लेख बद्ध कर लिया करते थे। ऐसे परिणामों के प्रमाण देने के लिए पीछे प्रयत्न करते थे। इन परिणामों में कितने ही तो ऐसे हैं जिनके प्रमाण न तो स्वयं रामानुजन् ही दे सके और न अभी तक कोई अन्य गणितज्ञ ही दे सका है।

महत्वपूर्ण खोजें

श्रीरामानुजन् की अधिकतर खोजें संख्याओं की मीमासा* से सम्बन्ध रखती हैं। संख्याओं और अंकों की मीमासा और गूढ़यौगिक संख्याओं† पर उन्होंने अत्यन्त महत्वपूर्ण लेख लिखे थे। विषम बीज गणित सम्बन्धी लेखों और वर्गों के योग द्वारा संख्याओं की प्रदर्शन विधि से उनका पाठित्य मल्लो भाति प्रकट होता है। उनके अधिकांश

* Theory of Numbers.

† Highly Composite Numbers.

लेख लन्दन की मैथेमेटिकल सोसाइटी और केम्ब्रिज की फिलासफिकल सोसाइटी की मुख पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए हैं। अपसृत श्रेणियों के नवीन सिद्धान्त को जन्म देने और उन्नत बनाने का श्रेय भी श्रीरामानुजन ही को प्राप्त है।

रामानुजन के सब छपे मौलिक निबन्धों का संग्रह बड़े आकार के ३५५ पृष्ठों के ग्रन्थ में १९२७ में केम्ब्रिज यूनिवर्सिटी प्रेस से प्रकाशित हुआ था। इसका सम्पादन डा० हार्डी, डा० बी० एम० विलसन और श्री शेषु अय्यर ने किया था। इस ग्रन्थ के अध्ययन के लिए बड़े उच्च और नूतन गणित के ज्ञान की आवश्यकता है। वैसे तो रामानुजन के समीकरण सिद्धान्त, * सीमित अनुक्रम, † अनन्त श्रेणियों, ‡ आदि आदि सभी काम निराले थे, परन्तु उनके संख्या सिद्धान्त / विभजन सिद्धान्त, || दीर्घ वृत्तीय फल + और वित्त मित्र x सम्बन्धी गवेषणायें उनके सर्वोत्कृष्ट कार्य समझे जाते हैं। रामानुजन के बहुत से गवेषणा कार्य ऐसे भी थे, जो उनकी मृत्यु पर्यन्त प्रकाशित नहीं हो पाये थे। इन गवेषणाओं के परिणाम उन्होंने कहीं सूत्रवत्, कहीं अस्मष्ट और कहीं बिना प्रमाण के इधर उधर लिख दिये थे। मद्रास विश्वविद्यालय ने उनके इन समस्त गवेषणाकार्यों को एक सूत्र में आबद्ध कर प्रकाशित कराने का प्रबन्ध किया है। इनके सम्पादन

* Theory of Equations. † Definite Integrals.

‡ Infinite Series. / Theory of Numbers.

|| Theory of Partitions + Elliptic Functions.

x Continued Fractions

का कार्य लिवरपूल विश्व विद्यालय के प्रो० डा० विलसन और बर्मिंघम के प्रोफेसर जी० एन वाटसन को सौंपा गया है। प्रो० वाटसन ने रामानुजन् की समस्त अप्रकाशित गवेषणाओं का विधिवत अध्ययन करके उनके प्रकाशित कार्य पर उपोद्धात रूप में लन्दन की मैथेमेटिकल सोसाइटी के सामने कुछ वर्ष पूर्व एक विद्वत्तापूर्ण भाषण दिया था। इस भाषण में डा० वाटसन ने रामानुजन् के बाल्यकाल से लेकर अन्तिम दिनो तक के प्रमुख कार्यों पर प्रकाश डाला था और उनका महत्व बतलाया था। रामानुजन् ने इन सब लेखों को अपनी हस्तलिखित प्रति में लिखा था। इस हस्त लिखित कापी में करीब ८०० से अधिक पृष्ठ हैं। यह प्रति आजकल मद्रास विश्वविद्यालय के अधिकार में है। इसमें लगभग ४००० ऐसे नियम* हैं जिनको उन्होंने बिना प्रमाण लेखबद्ध कर दिया है। रामानुजन् के यह कार्य इतने अधिक और महत्व के हैं कि दो विद्वान् गणितज्ञों के, सम्पादन कार्य में परिश्रम करने पर भी इनके प्रकाशन में ५ साल से कहीं अधिक समय लग जायगा। वैज्ञानिक पत्रिकाओं में रामानुजन् के गवेषणा कार्य, उनके विज्ञापित परिणाम इत्यादि के सम्बन्ध में अब तक बराबर लेख प्रकाशित होते रहते हैं। यूरोप के बहुत से प्रसिद्ध गणितज्ञों का कहना है कि समय के प्रवाह के साथ रामानुजन् के कार्य को अभी और भी अधिक महत्व और सम्मान मिलेगा।

रामानुजन् की खोज की विलक्षणता का जिक्र करते हुए डा० हार्डी कहते हैं—

* Theorems.

प्रारम्भिक शिक्षा

गणेश प्रसाद की पढ़ाई बलिया जिला स्कूल में आरम्भ हुई। पाँचवे क्लास में वे फेल हो गये थे। कहा जाता है कि वे इस दर्जे में गणित में फेल हुए थे। वास्तव में यदि यह बात सत्य है तो आगे चलकर उनके महान गणितज्ञ होने का भदत्व और भी अधिक बढ़ जाता है। अंग्रेजी मिडिल की परीक्षा, जो इस समय शिक्षाविभाग की ओर से होती थी, द्वितीय श्रेणी में पास की। उसके बाद उत्तरोत्तर उन्नति करते गये। नवें दर्जे में अव्वल रहे। दसवें दर्जा गवर्नमेंट हाई स्कूल बलिया से प्रथम श्रेणी में पास किया। वास्तविकता से ही वे पढ़ने में अधिक परिश्रम करते थे। खेल कूद में उन्हें विशेष रुचि नहीं थी। इन्ट्रेंस परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास करने के साथ ही उन्हें सरकारी छात्रवृत्ति भी मिली। स्कूल के हेडमास्टर बाबू रामनारायण सिंह की सम्मति में वह प्रशंसायोग्य छात्र थे। परिश्रम करते हुए भी उनका स्वास्थ्य बहुत अच्छा रहा होगा। आठवें दर्जे में साल भर में केवल एक दिन गैर हाजिर रहे थे और दसवें दर्जे में ५ दिन। नवें दर्जे में तो एक भी नागा न हुआ। इससे सिद्ध होता है कि विद्यार्थी जीवन में भी वह नियमपूर्वक रहते थे। स्कूल छोड़ने के बाद म्योर सेन्ट्रल कालेज प्रयाग में भर्ती हुए और कालेज में भी समय के सदुपयोग का ऐसा अच्छा अभ्यास किया कि उनके सहपाठियों ने उनके परिश्रम और अध्ययन को देखकर उनको फिलासफर की उपाधि से विभूषित किया था। कालेज में भी वह दिन पर दिन उन्नति करते गये और सभी परीक्षाएँ प्रथम श्रेणी में पास कीं।

विवाह

बड़े जमींदार और खानदानी कानूनगो के पुत्र होने के कारण गणेशप्रसाद का विवाह केवल ६ * साल की उम्र ही में लोदीपूर जिला शाहाबाद के वकील मुंशी डोमनलाल की पुत्री नन्दकुमारी से हुआ था। उनका वैवाहिक जीवन बहुत ही सूक्ष्म रहा। सोलह वर्ष की अवस्था में प्रथम तथा अन्तिम सन्तान कृष्णाकुमारी का जन्म हुआ और कुछ समय के बाद ही कृष्णाकुमारो मातृ हीन हो गई। इस समय गणेशप्रसाद म्योर सेन्ट्रल कालिज में एम० ए० में गणित पढ़ रहे थे।

गणेशप्रसाद को उस समय ही गणित से इतना प्रेम हो चुका था कि दूसरे विवाह का भाव उनके हृदय में अंकुरित ही नहीं हुआ और शायद अपनी पत्नी का वियोग भी अत्यधिक न अखरा। वह अपनी पुत्री कृष्णा कुमारी को बहुत प्यार करते थे। परन्तु वह भी अधिक दिनों तक उनके गणित के अध्ययन में बाधक न रही। १६ वर्ष की आयु ही में अपनी माता के लोक को चली गई। उसकी स्मृति में बाद में डा० गणेश प्रसाद ने कलकत्ता और आगरा विश्वविद्यालयों में प्रति वर्ष कृष्णा कुमारी पारितोषिक दिये जाने के लिए यथेष्ट रुपया जमा कर दिया था।

विश्वविद्यालय के प्रथम डी० एस-सी०

एम० ए० पास करने के बाद गणेशप्रसाद ने प्रयाग विश्वविद्यालय से गणित में डाक्टरी की परीक्षा पास करने की अनुमति माँगी। उस

* राम इकनालकाल श्रीवास्तव : डा० गणेशप्रसाद का वंश और जन्म।

समय तक इस परीक्षा का केवल नाम मात्र का आयोजन भर था । कोई विद्यार्थी इस परीक्षा में शामिल न हुआ या और न इसके लिए कोर्स ही बना था । कई बार प्रार्थना करने पर भी उनको इस परीक्षा में बैठने की अनुमति न मिल सकी । परन्तु वह बराबर प्रयत्न करते ही रहे और अन्त में अधिकारियों को उन्हें अनुमति देनी ही पड़ी । दिसम्बर या जनवरी में, परीक्षा में बैठने की इजाजत मिली और मार्च में परीक्षा हुई । फिर भी वह परीक्षा में योग्यता पूर्वक पास हो गये । प्रयाग विश्वविद्यालय से गणित में डी० एस०सी० की उच्च परीक्षा पास करने वाले गणेश प्रसाद प्रथम व्यक्ति थे ।

उनके विद्यार्थी जीवन के बारे में उनके कालिज-के सहपाठी मुन्शी ईश्वर शरण के कुछ वाक्य यहाँ उद्धृत करना अप्रासंगिक न होगा:—
“घन्टा बजा नहीं और गणेश प्रसाद होस्टल से क्लास की ओर दौड़ते दीखते थे । छुट्टी के घन्टे के बजते ही छतरी लेकर होस्टल के कमरे की ओर भागते दीखते थे । एक मिनट भी खोना या बरबाद करना उन्हें मजूर न था । * * वह कालिज में पढ़ते ही थे कि चारों ओर कालिजों में उनका नाम मशहूर हो चुका था और कुतूहल वश उन्हें देखने को बाहर के छात्र आया करते थे । परन्तु वह किसी से बोलते न थे । अपने काम से काम । कोई जरूरी बात पूछी जाती तो वह जवाब दे देते थे । उनके पास शुद्ध कुतूहल के प्रश्नों का उत्तर देने का समय न था । हर मिनट को कीमत थी । खोने को एक न था । * * * वह आदर्श विद्यार्थी थे । उनका जीवन बेतरह सादा और बड़ी कड़ाई के समय का था । घोर परिश्रम करने की उनकी अद्भुत शक्ति एक दैवी

घटना थी। वह बड़े सच्चे और स्नेही मित्र थे। अपने मित्रों की वह घोर से घोर विगति में भी सहायता करते थे। उनके लिए कोई बात उठा न रखते थे।”

विदेश यात्रा और विरादरी

डी० एस० सी० पास करने के बाद डा० गणेशप्रसाद को भारत सरकार का स्टेट स्कालरशिप प्राप्त हुआ। वह १८९९ ई० में गणित के ऊँचे दर्जे के विद्यार्थी बन कर केम्ब्रिज गये। उन दिनों भारत में केवल ५ विश्वविद्यालय थे। पाँचों विश्वविद्यालयों में बारी बारी से हर पाँचवें साल एक सरकारी छात्र वृत्ति मिलती थी। डा० एस० सी० पास करने के बाद यही छात्र वृत्ति डा० गणेशप्रसाद को प्राप्त हुई।

आज से लगभग ४१-४२ वर्ष पूर्व जिस समय डा० गणेशप्रसाद सरकारी बजीफा पाकर अध्ययन के लिए विलायत जाने वाले थे, जाति पात की कट्टरता का बन्धन आजकल के समान ढीला न हुआ था। लोगों के विचार बहुत ही संकीर्ण और अनुदार थे। कायस्थ जाति इस मामले में खास तौर पर पिछड़ी हुई थी और उसके पंचों का विश्वास था कि समुद्र यात्रा से जाति अछ हो जाती है। अस्तु डा० गणेशप्रसाद को विलायत भेजने में उनके पिता को बड़ी दिक्रतो का सामना करना पड़ा। विलायत से वापस आने पर उन्हें विरादरी में शामिल करने की चेष्टायें भी निष्फल हुईं। उन अवसर पर विरादरी के लोगों ने तथा उनके रिश्तेदारों ने उनके साथ जो लुल्ला और अशिष्ट व्यवहार किया उसका डाक्टर साहब के जीवन पर अमिट प्रभाव पड़ा। वह उसे अपनी जन्दगी में कभी भी न भुल सके।

विरादरी में भगड़ा होने पर भी उनके पिता जी ने प्रायश्चित्त का बंदोबस्त किया। हवन कराया गया, कथा हुई। ब्राह्मण पण्डितों ने भक्ष्याभक्ष्य दोष निवारणार्थ पञ्चगव्य प्राशन का प्रस्ताव किया। डाक्टर साहब ने ऐसा करने से दृढ़ता पूर्वक इनकार कर दिया। जिसने सिगरेट तक मुह से न लगाई, मास मदिरा हाथ से भी न छुई, क्ली के मरने के बाद से यहीं से अखण्ड ब्रह्मचर्य पालन करता रहा, वह जब केवल विद्याध्ययन के लिए विलायत जावे और वहाँ भी दृढ़ता पूर्वक इन व्रतों का पालन करे तो उसे पञ्चगव्य प्राशन की आवश्यकता ही क्या है? पण्डितों ने आप्रह किया कि शुद्ध रहते भी प्राशन में हर्ज क्या है? इस पर डाक्टर गणेशप्रसाद ने कहा था:— भारी हर्ज है और वह हर्ज है कि मानों मुझे अपना ही विश्वास नहीं है। ऐसा नहीं हो सकता।”

अस्तु। विरादरी के भोज में शामिल न होने से डाक्टर साहब के स्वामिमान को बड़ा चक्का लगा और उन्होंने दृढ़ निश्चय कर लिया कि अपने काम से काम रखूंगा। समाज में विरादरी गैर विरादरी, किसी से कोई सम्बन्ध न रखूंगा। डाक्टर साहब ने किसी के साथ बैठ कर खाना ही त्याग दिया, चाहे वह फल ही क्यों न हो। घोर तपस्या और सयम का जीवन अपना लिया। ब्रह्मचर्यव्रत, एकान्त वास और शुद्धाचरण से अपना समय व्यतीत करने लगे। समाज से अलग रहने लगे। देशी विदेशी, छोटा बड़ा, किसी से भी मिलना जुलना रवा न रखा।

विदेशों में अध्ययन

विलायत में वह तीन साल रहे। पहिले ही से वह कैम्ब्रिज के शिक्षकों और विद्यार्थियों में एक योग्य गणितज्ञ की हैसियत से प्रसिद्ध

और लब्धप्रतिष्ठ हो चुके थे। स्वर्गीय क्नापमैन* सरीखे उद्भट गणितज्ञ उनकी योग्यता के कायल हो गये थे और उनको श्रेष्ठ गणित शास्त्री मानने लगे थे। जब वह केम्ब्रिज की डिग्री के लिए तैयारी कर रहे थे, तभी उनके अध्यापक प्रख्यात डा० हाव्सन ने केम्ब्रिज की फिलासफिकल सोसाइटी और लन्दन की मैथेमेटिकल सोसाइटी के सामने उनसे खोज सम्बन्धी निबन्ध पढ़वाये थे। वह केम्ब्रिज से भारत में अपने अध्यापकों से बराबर पत्र व्यवहार करते रहते थे। अपने पत्रों में वह विस्तार से लिखा करते थे कि कहा किन किन विषयों पर किन किन विद्वानों के व्याख्यान हो रहे हैं जिनमें वह जाते थे और वह स्वयं खोज सम्बन्धी क्या क्या निबन्ध लिख रहे थे। अपने प्रोफेसर स्वर्गीय होमर्सहामकाक्स के पास वह इस प्रकार की चिट्ठियों खास तौर पर भेजते थे। गणिता सम्बन्धी तर्क में जहाँ कहीं भूल छिपी होती थी उसको तुरन्त पकड़ लेने का उनमें एक विशेष गुण था। अपनी छात्रावस्था ही में उन्होंने बड़े बड़े गणिताचार्यों की भूलें दिखलाई थीं और बाद में भी यही क्रम जारी रहा।

प्रमुख गणिताचार्यों का सत्संग

केम्ब्रिज की डिग्री लेकर डाक्टर गणेशप्रसाद जर्मनी के गार्टिजन नगर के विद्यापीठ में जाकर क्लैन, हिलवर्ट और जोमरफील्ड सरीखे गणिताचार्यों के पास गणित का परिशीलन करने लगे। डा० गणेशप्रसाद का यह अपूर्व सौभाग्य था कि उन्हें केम्ब्रिज में

* Knapman.

हान्सन, फार्सिथ, लारमर, टामसन और बेकर सरीखे गणित के प्रकाण्ड विद्वान् शिक्षक मिले और गाटिजन में उन्हें क्लैन, हिलबर्ट, जोमरफील्ड और कान्टोर ने पढ़ाया और उनके हृदय को गवे-षणात्मक कार्यों के लिए अनुप्राणित किया। डा० गणेशप्रसाद को प्रतिभा भी असाधारण थी और वह अपने आचार्यों की शिक्षा का पूरा लाभ उठा सकते थे। इन अग्रणी विद्वानों का सत्संग ही एक भारी शिक्षा थी। एक दिन शाम के प्रीतिमोज में डा० गणेशप्रसाद भी सम्मिलित हुए। वहाँ उनकी सुप्रसिद्ध गणिताचार्य डाक्टर कान्टोर से मेंट हुई। कान्टोर था सो सत्तर बरस से अधिक बूढ़ा, परन्तु लम्बा तड़ गा, दृष्टा-कष्टा और मानसिक शक्ति के यौवन से पूर्ण ओत प्रोत था। उसने अपना परिचय इन्हें स्वयं जर्मन भाषा में 'इख बिन ग्यार्ग कान्टोर' [मैं ही जार्ज कान्टोर हूँ] कह कर दिया। इस परिचय के दंग से स्पष्ट है कि डा० गणेशप्रसाद का यश कान्टोर तक पहुँच चुका था और गुरु के मन में अपने भावी शिष्य के प्रति बड़ी श्रद्धा उत्पन्न हो चुकी थी। बाद के जीवन में तो उनका ऐसा यश फैला कि ससार के विश्व विख्यात प्रमुख गणिताचार्यों ने उन्हें अपना समकक्ष मानने में अपने को गौरवान्वित समझा।

गणित के प्रोफेसर

विलायत से लौटने पर वह प्रयाग के म्योर सेन्ट्रल कालेज में गणित के अतिरिक्त प्रोफेसर नियुक्त किये गये। उस समय उनके गुरु मि० होमरशमकाक्स भी वहीं प्रोफेसर थे। अंग्रेजी, जर्मन, फ्रेंच और

इटालियन भाषाओं में जितनी उच्च गणित की पुस्तकें डा० गणेशप्रसाद ने पढ़ी थीं, उन सब का जिक्र होने लगा। प्रोफेसर काक्स ने उस समय तक उनमें से अधिकांश पुस्तकों को पढ़ा भी न था। वह उस समय प्रयाग की पब्लिक लाइब्रेरी के सेक्रेटरी थे। दस बारह हजार रुपये खर्च करके उन्होंने लाइब्रेरी में उच्च गणित की उन सभी पुस्तकों को मंगवा कर पढ़ डाला।

डा० गणेश प्रसाद की प्रयाग विश्वविद्यालय में नियुक्ति के एक साल के भीतर ही काशी के क्रांस कालेज के गणित के प्रोफेसर महामहोपाध्याय प० सुधाकर द्विवेदी ने पेंशन ली। डा० गणेशप्रसाद को उनके स्थान पर नियुक्त करके बनारस भेजा गया। वहाँ डाक्टर साहब ही गणित के एक मात्र प्रोफेसर थे और उन्हें चार कक्षाओं को अकेले ही चार घंटे रोजाना गणित पढ़ाना होता था। दस बजे से दो बजे तक वह कालेज में पढ़ाते थे। कालेज जाने से पहिले सुबह के समय दो विद्यार्थियों को गणित की डी० एस-सी० परीक्षा की तैयारी में सहायता पहुंचाते थे। वह जिस दर्जे को पढ़ाते थे, उसके हरेक विद्यार्थी पर अलग अलग ध्यान रखते थे, सो भी इस हद तक कि हर एक लड़का दर्जे में घंटे भर कस कर काम करके थक जाता था। प्रत्येक विद्यार्थी रोज ही इतनी शिक्षा पा जाता था कि परीक्षा में एक भी गणित में फेल न होता था। वह घूम घूम कर हर लड़के का काम देखने में काफी वक्त लगाते थे और हरेक के काम पर टीका टिप्पणी करते, समझाते, राह बताते और तैयारी की कमी पर नसीहत करते थे।

नियमों के पाबन्द और सादा जीवन

अपने नियमों की वह कड़ी पाबन्दी करते थे। कबे से कड़ा जाड़ा पड़ता हो, या मूसलाधार पानी ही क्यों न बरसता हो उनके कार्यक्रम में कोई अन्तर न पड़ता था। वह दो घोड़ों से जुती हुई गाड़ी में कालेज जाया करते थे। कभी संयोग से गाड़ी वाले को देर हो गई तो पैदल चल देते थे और अपने छोटे छोटे मगर तेज कदमों से ठीक समय पर कालेज निश्चय ही पहुँच जाते थे। गाड़ी वाले को ऐसे समय पर हाजिर होना पड़ता था कि यदि उसके आने में देर हो जाय तो डाक्टर साहब पैदल कालेज अवश्य पहुँच सकें।

डाक्टर साहब एक प्याला चाय, सेर भर दूध और कुछ विस्कुट खाकर कालेज पहुँच जाते थे। और किसी प्रकार के बढ़िया या सुस्वादु भोजन की उन्हें दरकार न थी। शाम को वह हलवाई के यहाँ से चार पूरियों मँगवाकर खाते थे। एक खास हलवाई निश्चित समय पर उनके लिए खास तौर पर उसी समय पूरियाँ तैयार करता था, नौकर चायवाली मेज पर दोना और प्याला भर पानी रख देता था। इससे ज्यादा उन्हें किसी चीज की जरूरत ही न होती थी। इस भोजन के बाद वह कुछ देर आराम जरूर करते थे। उनकी यह आदत आदि से अन्त तक रही।

उनका निजी सामान भी बहुत थोड़ा था। रसोई, चौके, चूल्हे और वर्तन की जरूरत न थी। बँगले के कमरे खाली पड़े रहते थे। सामान या सजावट का नामोनिशान भी न था। जिस कमरे में वह स्वयं रहते थे उसकी भी सजावट क्या थी—किताबों की एक अल्मारी,

एक चारपाई, किताबों से भरे हुए कुछ बक्स और लैम्प के बदले मोमबत्ती । चारपाई पर मी कैले हुए अखबार विस्तर का काम देते थे और किताबें तकिये का । डाक्टर साहब की दिनचर्या का यह क्रम छै बरस तक चला । यह बड़े संयम और तपस्या की जीवनी थी । इस बीच में उन्होंने उच्च गणित की कई पाठ्य पुस्तकें लिखीं । बाद में मी, यथेष्ट धन उपार्जित करने लगने पर, उनके सादा रहन सहन में कोई अन्तर नहीं पड़ा ।

गणित ही के काम से मिलते

जब डाक्टर साहब प्रयाग में थे तब कभी कभी खास खास लोगों से मिल भी लेते थे, परन्तु काशी में पहुँच कर उनके नियम अधिक कड़े हो गये । लिखकर पूर्व-नियुक्ति करा लेने वाला ही ठाँक समय पर जाकर मिल सकता था । उनके बंगले में, साधारण आने जाने वालों को हुक्म ही न था । जिस कमरे में वह स्वयं रहते थे केवल उसी की खिड़कियों खुली रहती थीं, बाकी सब इस तरह बन्द रहता था मानों खाली ही हो । कहीं कोई आदमी भी न देख पड़ता था । केवल एक नौकर रहता था । बिना पूर्व-नियुक्ति के यदि कोई जाता भी तो सजाय पाता । खोजकर आदमी तक पहुँचता भी तो उसे जो आदेश मिला रहता था उसके अनुसार उत्तर दे देता था—“डाक्टर साहब गणित ही के काम से मिलते हैं और उसके लिए मी तब मिलते हैं जब पहिले ही से समय तय कर लिया जाता है । और किसी काम से आपका और अपना समय बरबाद न करेंगे । आपका हठ बृथा है ।” इतने पर भी यदि कोई विशेष आग्रह करता तो नौकर डाक्टर साहब के पास फाई

ले जाता था। डाक्टर साहब बड़ी कठिनाई से दो एक मिनट दे देते थे। मिलने वाला मिलकर भी प्रसन्न और सन्तुष्ट नहीं होता था और न मिलने पर निराश हो लौट जाता था। कई बड़े बड़े प्रतिष्ठित मिलने वाले निराश हो लौट गये। डाक्टर साहब इस रुखेपन के लिए बदनाम हो गये थे।

जैसा कि पहिले बतलाया जा चुका है उनकी पत्नी का देहान्त उनकी इंगलैण्ड यात्रा के पहिले ही हो गया था। विलायत से लौटने पर मित्रों के बहुत कुछ अनुरोध करने पर भी उन्होंने पुनर्विवाह नहीं किया। वास्तव में उन्होंने अपना जीवन जो इतने कठिन रूप में नियम बद्ध किया था वह अपनी चरित्र रक्षा और ब्रह्मचर्य ही के लिए। अपने अन्तिम दिनों में वह कहा करते थे कि अब मैं पचास के ऊपर हो गया, अब बचे हुए दिन निवाहना मुश्किल नहीं है। पहले मैं काम, क्रोध, लोभ से बिलकुल दूर रहने के लिए और संयम के लिए अपने चारों ओर एक प्रकार का किला सा बनाया करता था। कोई स्त्री मेरे बंगले के फाटक के अन्दर नहीं आ सकती थी। समाज से मुझे अपना सम्बन्ध तोड़ देना पड़ा था। लोगों के यहाँ आना जाना एक प्रकार से बिलकुल बंद था। कोई रिश्तेदार मेरे यहाँ आकर रहता तो मेरे सामने कठिन समस्या आ पड़ती थी, इसी से लोग मुझे अमिलनसार तथा धमण्डी भी कहने लगे थे। पर वास्तव में मेरे ऐसे स्वरूप का कारण ही दूसरा था।

इसी बीच डाक्टर साहब की एक मात्र कन्या कृष्णाकुमारी की १९१२ में असामयिक मृत्यु हुई। इससे उनके जीवन में घोर मान-

सिक परिवर्तन हो गया। इस दुर्घटना से वह ऐसे शोकमग्न रहे कि उनका पढ़ना लिखना छूट सा गया। उनका जीवन कटु हो गया और उन्हें किसी भी काम में कोई रस न रह गया। इस अवस्था से निकलने में महीनो लग गये। परन्तु उनका आपा सा बदल गया और वह पहले से गणेशप्रसाद न रहे।

कलकत्ते में प्रोफेसर

उनका एकान्त वास प्रायः समाप्त हो गया। अब वह विभिन्न विषयों पर बात-चीत करने लगे थे फिर भी सिवाय कालेज जाने के वह घर छोड़ कर बाहर न जाते थे। कलकत्ते के गणितज्ञों से अलबत्ता उन्होंने अपना घनिष्ठ सम्बन्ध जोड़ लिया था। वह कलकत्ता मैथेमेटिकल सोसाइटी में भी दिलचस्पी लेने लगे और उसके अधिवेशनों में सम्मिलित होने के लिए कलकत्ता जाना भी शुरू कर दिया। १९१० ई० में उन्होंने वहाँ की गणित परिषद में अपना पहला निबन्ध पढ़ा। १९१२ में दूसरा। फिर तो वह कलकत्ते के विद्वत्समाज में काफी प्रसिद्ध हो गये। कलकत्ता विश्वविद्यालय के वाइसचांसलर सर आशुतोष मुखोपाध्याय भी शीघ्र ही उनकी विद्वत्ता के कायल हो गये और १९१४ में उन्होंने आपके विश्वविद्यालय के नवस्थापित साइंस कालेज में प्रयुक्त गणित* के आचार्य की रास बिहारी घोष वाली गद्दी पर नियुक्त किया। चार वर्ष तक कलकत्ते में रहने के बाद १९१८ ई० में वह फिर काशी वापस आगये। इस बार आपके काशी विश्व-विद्यालय के सेन्ट्रल हिन्दू कालेज का प्रिंसिपल नियुक्त किया गया।

* Applied Mathematics

इस कालेज में उन्होंने गणित विज्ञान की अध्यापन प्रणाली का नये ढंग से संगठन किया। वहाँ पहुँचते ही आपने गणितसम्बन्धी अनुसन्धान के लिए ७५) मासिक की दो छात्रवृत्तियाँ दिलाने का प्रबन्ध कराया। गणित की विशेष उन्नति तथा उसके अनुसन्धान के लिए उन्होंने बनारस मैथेमेटिकल सोसाइटी नाम की एक विशेष संस्था की स्थापना की। यह संस्था आज तक बराबर अनुसन्धान कार्य कर रही है।

हिन्दू कालेज के प्रिंसिपल

हिन्दू कालेज के प्रिंसिपल पद पर रहते समय उन्हें ६ बजे प्रातःकाल से ७-८ बजे रात तक लगातार काम में लगे रहना पड़ता था। कभी-कभी विश्वविद्यालय की विविध समितियों और संस्थाओं जैसे सीनेट, फेकल्टी, काँसिल आदि के अधिवेशन के दिनों में तो १०-११ बजे रात तक घर जाना मामूली सी बात रहती थी। इतना कठिन परिश्रम करने से उनका स्वास्थ्य बिगड़ने लगा और वह बीमार रहने लगे पर उनके कार्यक्रम में फिर भी ज़रा सा फरक नहीं पड़ा। वह अक्सर तेज़ बुखार की दशा में भी बराबर काम करते रहते थे। इष्ट मित्रों के आराम करने और छुट्टी लेकर उचित औषधि सेवन के लिए अनुरोध करने पर वह कह देते कि यह सम्भव नहीं है। मैं अपने काम से नहीं हट सकता। पठन पाठन का काम तो मेरे लिए दैनिक का काम करता है। दर्जे में आने से मेरी तबीयत बहल जाती है।

यहाँ यह बात भी ध्यान में रखने की है कि डा० गणेश प्रसाद हिन्दू कालेज में अवैतनिक प्रिंसिपल थे। उन्हें विश्वविद्यालय से केवल

गणित विज्ञान के आचार्य ही का वेतन मिलता था। प्रिंसिपल के काम के लिए वह कालेजसे एक भी पैसा न पाते थे। उनकी कर्त्तव्य परायणता ही उन्हें काम में लगे रहने के लिए प्रोत्साहित करती थी। प्रोफेसरी का काम सप्ताह में २४ घंटे से अधिक न था, परन्तु प्रिंसिपल का काम वह सुबह ६ बजे से शाम के ६ बजे तक और कभी कभी उससे भी अधिक समय तक करते रहते थे। इतने अधिक व्यस्त रहने पर भी वह नियमित रूप से गणित पढ़ाते, गवेषणा के लिए आदेश देते और स्वयं अनुसन्धानकार्य करते। लगातार इतना अधिक परिश्रम करने से उनका स्वास्थ्य बहुत खराब हो गया। उनको विवश होकर डेढ़ वर्ष बाद प्रिंसिपली का काम छोड़ देना पड़ा। इसके बाद वह केवल गणित के आचार्य रहे, परन्तु फिर भी विश्वविद्यालय के संचालन में बराबर सक्रिय भाग लेते रहे। विश्वविद्यालय की प्रत्येक समिति में उनकी सलाह की जरूरत पड़ती थी। १९२३ में विश्वविद्यालय के अधिकारियों से कुछ मनमुटाव हो जाने के कारण उन्होंने हिन्दू कालेज के आचार्य का पद भी त्याग दिया। उस समय से अन्तिम समय तक ६ मार्च १९३५ तक वह कलकत्ता विश्वविद्यालय में उच्च गणित के हार्डिज प्रोफेसर बने रहे।

इस बीच में भारतवर्ष के प्रायः सभी विश्वविद्यालयों के सर्व-श्रेष्ठ गणित के विद्यार्थी अनुसन्धान कार्य के लिए बराबर डा० गणेशप्रसाद ही के पास जाते थे। कभी कभी तो ८-१० विश्वविद्यालयों के एम० ए० अथवा एम० एस-सी० में गणित लेकर प्रथम आने वाले छात्र उनके पास एक साथ आकर इकट्ठा हो जाते थे। डाक्टर साहब बड़ी

योग्यता एवं प्रसन्नता के साथ उन सभी को विभिन्न विषयों में अनुसन्धान कार्य करने में परामर्श देते और बड़ी खूबी के साथ उनके अनुसन्धान कार्य का संचालन करते। वास्तव में ८-१० विद्यार्थियों को सर्वथा नवीन समस्याओं पर मौलिक कार्य करने के लिए एक साथ परामर्श देना और उनके मौलिक अनुसन्धानों में सहायता देने के साथ ही स्वयं विभिन्न अत्यन्त गूढ़ समस्याओं पर कार्य करना डा० गणेशप्रसाद जैसे प्रतिभाशाली व्यक्ति ही का काम था।

गवेषणायें और रचनायें

डा० गणेश प्रसाद ने गणित सम्बन्धी मौलिक गवेषणायें अपने विद्यार्थी जीवन ही से आरम्भ कर दी थीं। केम्ब्रिज में अध्ययन करते समय ही उन्होंने केम्ब्रिज की फिलासफिकल सोसाइटी और लन्दन की मैथेमेटिकल सोसाइटी के सामने अपने खोज-निबन्ध पढ़ना शुरू कर दिया था। उनके एक अध्यापक प्रख्यात डा० हान्सन उन्हें इस तरह की बातों में माग लेने के लिए विशेष रूप से प्रोत्साहित करते रहते थे। वास्तव में जब से उन्होंने होश संभाला तब से मृत्यु पर्यन्त गणित उनका जीवन और प्राण रहा। जो लोग उन्हें अच्छी तरह जानते थे उन्हें खूब मालूम था कि उनका उठना बैठना, सोना, साख लेना सब कुछ गणित ही था। केम्ब्रिज से अपनी विद्यार्थी अवस्था में उन्होंने अपने अध्यापक स्वर्गीय प्रो० हामर्सहामकाम्स के नाम अपनी मौलिक गवेषणाओं के बारे में कई पत्र लिखे थे। एक पत्र में उन्होंने लिखा था कि “आजकल मेरा ध्यान दैर्घ्यफलों* और गोलीय हरात्मकों† पर लगा हुआ है और

* Elliptic Functions, †, Spherical Harmonics.

में एक विशेष समस्या के सुलझाने में एकदम व्यस्त हूँ।” इस समस्या का स्पष्टीकरण और सुलझाव कुछ काल पीछे १९०० ई० में मैसैजर आफ मैथेमेटिक्स* नामक पत्र में छपा था। डाक्टर साहब का यह पहला खोज निबन्ध था। डाक्टर रौट जैसे विद्वान् ने स्थिति विद्या पर एक स्वरचित प्रसिद्ध ग्रन्थ में उस लेख को आदर पूर्वक प्रमाण माना है। इस निबन्ध में उन्होंने प्रख्यात गणिताचार्य कैले† की भूल दिखलाई थी। वास्तव में अपने गणित शास्त्रीय जीवन के आरम्भ में ही गणित की किसी गूढ़ समस्या की जड़ तक पहुँचने की उनमें अपूर्व क्षमता थी। गणित सम्बन्धी तर्क में जहाँ कहीं भूल छिपी होती थी उसको तुरन्त पकड़ लेने का उनमें विशेष गुण था। अपनी छात्रावस्था से लेकर अन्त तक उन्होंने बड़ी निर्भीकता पूर्वक बड़े बड़े गणिताचार्यों की भूलें दिखलाई और इस प्रकार उन्हें जीवन पर्यन्त अपना मित्र बना लिया। अपनी मृत्यु से कुछ वर्ष पहिले उन्होंने एक फ्रान्सीसी गणिताचार्य प्रो० लेवेस्का को बतलाया कि उनके नाम से प्रसिद्ध प्रेमेयोपपाद्य ‘लेवेस्का का प्रतिमान’‡ जिस तरह व्यक्त किया जाता है ठीक उसी रूप में नहीं किया जाता जो उन्होंने उसे आरम्भ में दिया था। गणिताचार्य लेवेस्का ने अपनी भूल स्वीकार की और डाक्टर गणेश प्रसाद के परामर्श के अनुकूल उसका सशोधन किया।

* Messenger of mathematics Vol 30, pp. 8-15-1900

† Cayley

‡ Lebesgue's criterion

अस्तु, केम्ब्रिज में अध्ययन करते समय ही उन्हें उच्च गणित सम्बन्धी मौलिक अनुसन्धान करने की चाट लग गई थी। अध्ययन करते समय जब जब उन्हें छुट्टी मिलती वह जर्मनी के सुप्रसिद्ध गार्टिजन विश्वविद्यालय में अध्ययन करने चले जाते थे। केम्ब्रिज ही में उन्होंने बड़े परिश्रम से एक और गवेषणात्मक निबन्ध 'ताप के गुण और परमाणुओं पर उसका प्रभाव' * लिखा। इस निबन्ध को उन्होंने केम्ब्रिज के प्रख्यात गणिताचार्यों को दिखलाया। निबन्ध इतना गूढ़ था कि उनकी निगाह में जंचा नहीं। डाक्टर साहब अपनी धुन के पक्के थे। उन्होंने उस निबन्ध को गार्टिजन जाकर डाक्टर क्लैन को दिखलाया। एक महीने की जाच परताल के बाद डा० क्लैन ने उत्तर दिया कि उनका प्रश्न और उसका उत्तर निर्विवाद सही है। बाद में डा० क्लैन ने उस निबन्ध को गार्टिजन की विज्ञान परिषद के मुखपत्र † में छपा कर डाक्टर गणेश प्रसाद का विशेष सम्मान किया। यह लेख भी बाद में कई उच्चकोटि के ग्रन्थों में प्रमाण माना गया है। उसके बाद आपके कई मौलिक निबन्ध जर्मनी की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक ‡ पत्रिकाओं में और प्रकाशित हुए। काशी के क्वीन्स कालेज में रह कर उन्होंने अध्यापन काल से समय निकालकर अनुसन्धान कार्य जारी रक्खा और कई महत्वपूर्ण गवेषणायें कीं। इनमें से कई तो निबन्ध रूप में कलकत्ता मैथेमेटिकल सोसाइटी के बुलेटिनो में प्रकाशित की गईं और कुछ जर्मनी

* Properties of Heat & Constitution of matter.

† Gottingen Abhandlungen vol 2, No. 467 pp. 1903

‡ Gottingen Nachrichten pp. 201-204, 1904.

की प्रतिष्ठित गणित पत्रिका * में प्रकाशित हुई। बाद में तो फिर यह गवेषणा कार्य इतनी तीव्र गति से चला कि गणित संसार आश्चर्य चकित हो गया। भारत के अतिरिक्त इंग्लैंड, फ्रांस, जर्मन, अमेरिका, इटली और जापान प्रभृति प्रायः सभी देशों की प्रतिष्ठित गणित एवं वैज्ञानिक पत्रिकायें आपके मौलिक गवेषणात्मक निबन्धों को प्रकाशित करना अपना गौरव समझने लगी थीं।

डाक्टर साहब कैंस कालेज में १९०५ से १९१४ ई० तक रहे। इस बीच उनके कई मौलिक निबन्ध कलकत्ता मैथेमेटिकल सोसाइटी के बुलेटिन में भी प्रकाशित हुए। इससे वह कलकत्ते के गणितज्ञों में बड़े आदर और सम्मान की दृष्टि से देखे जाने लगे। कलकत्ता विश्व-विद्यालय के तत्कालीन वाइसचांसलर सर आशुतोष मुखर्जी उनके मौलिक कार्य से विशेष रूप से प्रभावित हुए और फलस्वरूप उन्होंने आपको कलकत्ता विश्वविद्यालय में गणित का आचार्य बनाकर बुला लिया। कलकत्ते में भी उनका गवेषणा कार्य अदाभ्य गति से चलता रहा। इस बीच में उनके मौलिक निबन्ध कलकत्ते की गणित परिषद के अतिरिक्त कई विदेशी पत्रिकाओं † में भी प्रकाशित हुए।

* *Mathematische Annalen* vol 61, pp. 203-210, 1905.

” ” vol 64, pp. 136-141, 1907.

† *The Philosophical Magazine* (sixth series) vol 34,
pp. 138-142, 1918

” ” vol 36, pp. 475-76, 1918.

Rendiconti circolomatemi. Palermo vol 42, pp. 127,
1917.

‘बनारस मैथेमेटिकल सोसाइटी’ की स्थापना

१९१८ में वह फिर काशी लौट आये। काशी में उनको कालेज के काम में कभी कभी १५-१६ घंटे तक लगातार लगा रहना पड़ता था, लेकिन फिर भी गणित के लिए समय निकाल ही लेते थे। वास्तव में गणित सम्बन्धी कार्य किये बिना उन्हें सन्तोष और शान्ति प्राप्त ही न होती थी। विश्वविद्यालय में गणित की गवेषणा का उचित प्रबन्ध करने के साथ ही उन्होंने काशी में एक स्वतंत्र गणित समिति की भी स्थापना की। मृत्यु पर्यन्त वह इस सोसाइटी का संतानवत् संरक्षण और मालन पोषण करते रहे और आजीवन उसके सभापति भी रहे। यह संस्था अब भी बराबर काम कर रही है और डाक्टर साहव के शिष्यगण इसे उन्नति पथ पर अग्रसर रखने के लिए बराबर प्रयत्नशील रहते हैं। उनके प्रिय शिष्य प्रयाग विश्वविद्यालय के डा० मोरख-प्रसाद इसके वर्तमान सभापति हैं।

यह कहना असंगत न होगा कि डा० गणेश प्रसाद गणित प्रेम के साक्षात् स्वरूप थे। स्वयं तो अहर्निश गणित ही का चिन्तन किया करते थे और चाहते थे कि उनके विद्यार्थी भी उन्हीं के समान गणित के काम में निरन्तर लगे रहें। वह जहाँ कहीं भी रहते अपने चतुर्दिक गणित प्रेमियों और विद्वानों का लगातार बढ़ने वाला एक सङ्कलन तैयार कर लेते थे। बनारस की मैथेमेटिकल सोसाइटी उनके ऐसे ही

प्रयत्नों के परिणाम स्वरूप स्थापित हुई। इस सोसाइटी की मुख पत्रिका में उनके अनेक मौलिक गवेषणापूर्ण निबन्ध प्रकाशित हुए। वास्तव में उनके अनुसन्धानों से उनकी कीर्ति भारत ही में नहीं अपितु समस्त ससार में व्याप्त हो गई थी। गणित संसार के ५-६ चुने हुए विद्वानों में उनकी गणना की जाती थी। यह कहना अत्युक्त न होगा कि आज हमारे देश में गणित विज्ञान में जो कुछ खोज हो रही है उसका अधिकतर श्रेय डाक्टर गणेश प्रसाद ही के व्यक्तित्व को है।

काशी विश्व विद्यालय में ५ वर्ष तक गणिताचार्य का काम करने के बाद कलकत्ता विश्वविद्यालय में उच्च गणित की हार्डिज गद्दी स्थापित किये जाने पर वह फिर वहाँ बुला लिये गये और उच्च गणित के हार्डिज प्रोफेसर नियुक्त किये गये। इस पद पर नियुक्ति के लिए गणित के बड़े बड़े विदेशी आचार्यों ने आप ही के नाम की सिफारिश की थी। इस पद पर आप मृत्यु पर्यन्त काम करते रहे। दुबारा कलकत्ता पहुँचने तक आपकी ख्याति चारों ओर फैल चुकी थी। अस्तु दूर दूर से विद्यार्थी गणित के अध्ययन के लिए आपके पास पहुँचने लगे। कलकत्ते की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाएँ भी डाक्टर साहब की उपस्थिति का पूरा पूरा लाभ उठाने के लिए उतावली हो उठी।

थोड़े ही दिन के बाद आप कलकत्ता मैथेमेटिकल सोसाइटी के सभापति नियुक्त किये गये। कलकत्ते की दूसरी प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्था 'एसोसियेशन फार कल्टिवेशन आफ साइंस' के आप उपसभापति बनाये गये और अपने अन्तिम समय तक इस पद पर बने रहे।

अपने प्रयत्नों और मौलिक गवेषणाओं से आपने कलकत्ता-मैथेमेटिकल सोसाइटी में प्राण फूँक दिये । अपनी अधिकांश गवेषणाओं के विवरण आपने इसी सस्था के बुलेटिनों में प्रकाशित कराये । इसके अलावा कुछ खोज निबन्ध अमेरिकन मैथेमेटिकल सोसाइटी के बुलेटिन, क्रेले जनरल* और जापान के 'तोहक् मैथेमेटिकल जर्नल' में (१९३६) में भी प्रकाशित हुए ।

१९३२ में आप भारतीय विज्ञान कांग्रेस के गणित और मौलिक विज्ञान विभाग के समापति मनोनीत किये गये ।

कलकत्ते और बनारस की वैज्ञानिक संस्थाओं में अभिरुचि लेने के साथ ही आप प्रयाग की विज्ञान परिषद में भी उसके जन्म से लेकर अपनी मृत्यु पर्यन्त समुचित सक्रिय अभिरुचि लेते रहे । उस परिषद की अध्यक्षता में आपने समय समय पर गणित और महान् गणितज्ञों की जीवनियों के सम्बन्ध में हिन्दी में भाषण दिये और यथाशक्ति आर्थिक सहायता भी दी ।

विज्ञान कांग्रेस के निश्चय पर जब अखिल भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान परिषद† का संगठन किया गया तो उसमें भी आपने यथेष्ट भाग लिया । इस संस्था की विधान निर्मातृ परिषद के आप समापति भी रहे थे और प्रमुख संस्थापक सदस्य एवं फैलो‡ भी थे ।

* Crelle's Journal vol 160, 1928.

† National Institute of Sciences India.

‡ Foundation member and Fellow.

मौलिक खोज निबन्धों के अतिरिक्त डाक्टर गणेश प्रसाद ने उच्च कोटि के ११ गणित ग्रन्थों की भी रचना की थी। इनमें से कई तो

- *1 Text Book on Differential calculus, 1909,
- *2 "Text Book" on Integral calculus, 1910
- *3 The Place of Partial Differential Equations in Mathematical Physics 1924
- *4 An introduction to the theory of Elliptic Functions & Higher Transcendentals, 1928
- *5 Lectures on recent researches on the theory of Fourier series, 1928.
- *6 A Treatise on Spherical Harmonics & the Functions of Bessel and Lamé (in 2 parts) 1930, 32.
- *7 Lectures on recent researches in the mean value Theorem of the Differential calculus 1931.
- *8 Some Great mathematicians of the nineteenth century, their lives & works vol I, 1932, vol II. 1933
- *9 Introduction to the theory of Difference Equations, 1934
- *10 Fundamental theorems of the theory of Functions of a complex variable, discussed critically and Historically (In press at the time of his death)
- *11 Some Great mathematicians of the Nineteenth century vol, III—he was engaged in writing this book of the time his death.

अंतिम दिन भी भारत ही में नहीं वरन् विदेशी विश्व-विद्यालयों में भी उच्च श्रेणियों में पाठ्य पुस्तकों के रूप में पढ़ाये जाते हैं। उच्च गणित की पुस्तकों के अतिरिक्त उन्होंने अंग्रेजी में १९वीं शताब्दि के कुछ महान् गणितज्ञों नामक एक महत्वपूर्ण ग्रन्थ के भी तीन भाग तैयार किये थे। प्रथम और द्वितीय भाग तो उनके सामने ही प्रकाशित हो चुके थे और तीसरा छपना शुरू हो गया था।

उनका एक और महत्त्व का ग्रन्थ* उनकी मृत्यु के पूर्व छपने को दिया जा चुका था किन्तु प्रकाशित न हो पाया था। इस पुस्तकों के अलावा उन्होंने कई और पुस्तकों की रूपरेखा भी तैयार की थी। इनमें से एक अनन्त श्रेणियों के सम्बन्ध की विशेष महत्वपूर्ण है। मृत्यु से कुछ समय पूर्व उन्होंने अपने कई मित्रों और शिष्यों के अनुरोध से एक महत्वपूर्ण जर्मन गणित ग्रन्थ का सम्पादन करना भी स्वीकार कर लिया था, परन्तु उसे बंद पुरा न कर सके।

हिन्दी के हिमायती

हिन्दी के बड़े बड़े हिमायती थे। प्रेयाग की विज्ञान परिषद में उसके जन्म से लेकर अन्तिम समय तक बराबर सक्रिय रूप से भाग लेते रहे। समय समय पर उसमें स्वयं उच्च गणित के भाषण भी दिये। काशी विश्व विद्यालय में हिन्दी को उच्च श्रेणियों में पाठ्य विषय का स्थान

* A treatise on Difference Equations.

† On the Summation of Infinite Series of Legendre's Functions having non-integral Parameters.

दिलाने और हिन्दी के अध्यापक को प्रोफेसर का उचित सम्मान दिलाने में उनका विशेष हाथ था। विश्व विद्यालय के अधिकारीवर्ग हिन्दी के अध्यापक को प्रोफेसर कहने से बहुत हिचकते थे, परन्तु डा० गणेश प्रसाद इसके लिए खूब लड़े और उचित सम्मान दिला कर ही शान्त हुए। वह बराबर जी जान से इस बात का समर्थन करते थे कि ऊँचे से ऊँचे दर्जे की पढ़ाई अपनी मातृ भाषा हिन्दी में हो। पराई भाषा में शिक्षा देना वह अस्वाभाविक, विषम और अपमान जनक समझते थे।

अपनी गणिताचार्यों की जीवनियाँ वह हिन्दी में भी प्रकाशित कराना चाहते थे। अपने ग्रन्थों के आधार पर उन्होंने उसे स्वर्गीय रामदास गौड़ से लिखवाना भी शुरू कर दिया था। एक भाग श्री गौड़ उनके सामने ही समाप्त भी कर चुके थे। इस पुस्तक की अंग्रेज़ी की दोनों जिल्दे उन्होंने अपने माता-पिता को समर्पित की थीं। हिन्दी की पुस्तक को भी वह अपने माता-पिता ही को समर्पित करना चाहते थे। इसी उद्देश्य से उन्होंने गौड़ जी से बड़े आग्रह के साथ निम्न लिखित दो सोंठे लिखवाये भी थे:—

पूज्य चरन प्रिय तात, राम राम गोपाल सिंह।

सिय ली सनेही मात, जूठन देवी पद युगुल ॥

सुमिरि उमय कर जोरि, विनय विहित अर्पन करो।

छमिय लरकई मोरि, बालक लघु कृत लीजिए ॥

आगरा विश्वविद्यालय

आगरा विश्वविद्यालय की नीव डालने वालों में डाक्टर साहब प्रमुख व्यक्ति थे। १९२५ ई० में जब संयुक्तप्रान्तीय कौंसिल ने आगरा

विश्व विद्यालय को स्थापित करने के बारे में विचार करने के लिए एक कमेटी नियुक्त की थी, उस समय डाक्टर साहब भी कौंसिल के सदस्य थे और कौंसिल की ओर से उक्त कमेटी के सदस्य चुने गये थे। कमेटी की रिपोर्ट तैयार करने में आपका बहुत कुछ हाथ था। आगरा यूनीवर्सिटी एक्ट पास हो जाने पर १९२७ ई० में जब यूनीवर्सिटी के प्रथम सीनेट का चुनाव हुआ तो प्रेजिडेंट की ओर से आप भी सीनेट के सदस्य चुने गये। सीनेट ने आपको अपनी एक्जीक्यूटिव कौंसिल का मेम्बर भी चुना। तब से अन्त समय तक अर्थात् ६ मार्च १९३५ तक बीच में एक वर्ष को छोड़कर, आप बराबर सीनेट और कौंसिल के मेम्बर बने रहे। यूनीवर्सिटी के बोर्ड आफ इंस्पेक्शन में कई साल तक काम किया और बीसियों ही कमेटियों के सदस्य रहे। जितनी कमेटियों और कौंसिलों में आप काम करते थे उनकी बैठकों में आप बराबर पूरी तैयारी के साथ जाते थे। यूनीवर्सिटी की इतनी ज्यादा सेवा करते हुए भी उन्होंने कभी यूनीवर्सिटी से आर्थिक लाभ की इच्छा नहीं की। जब जब वह परीक्षक हुए उन्होंने परीक्षा शुल्क तक स्वीकार नहीं किया। परीक्षा सम्बन्धी विशेष कार्य सौंपे जाने पर भी कोई शुल्क स्वीकार नहीं करते थे। अक्सर वह कलकत्ते से आगरे जाते थे, परन्तु नियमानुसार उन्हें बनारस से आगरा तक का किराया मिलता था। प्रश्न पत्रों के संशोधन के लिए उन्हें कलकत्ता से आगरा तक का किराया मिलता था। परन्तु वह कलकत्ता से बनारस तक का किराया यूनीवर्सिटी को दान कर देते थे। इसके अतिरिक्त उन्होंने यूनीवर्सिटी को दो स्वर्ण पदकों के लिए चौबीस सौ के साढ़े तीन फी सदी के सरकारी कागज भी दान में

दिये थे। ये दोनों पदक उनकी पुत्री के नाम से हैं। एक 'कृष्णकुमारी देवी-स्वर्ण पदक' प्रति वर्ष आर्ट और साइंस विभागों में मिलाकर बी० ए० और बी० एस-सी० में गणित में सब से अधिक नम्बर पाने वाले छात्र को दिया जाता है और दूसरा 'कृष्णकुमारी देवी गणित स्वर्ण पदक' एम० ए० और एम० एस-सी० परीक्षाओं में गणित में सब से अधिक नम्बर पाने वाले छात्र को, ६० फी सदी से अधिक नम्बर पाने पर दिया जाता है। डाक्टर साहव का इरादा आगरा विश्व-विद्यालय को कुछ और भी देने का था। परन्तु दैव गति विचित्र है; उन्हें विश्वविद्यालय की सेवा करते करते अपने प्राण ही दे देने पड़े।

मृत्यु

उस दिन (६ मार्च १९३५) को आगरा में यूनिवर्सिटी कौंसिल की बैठक ११ बजे से थी। डाक्टर साहव इलाहाबाद से ८ मार्च की शाम को रवाना होकर ६ मार्च को सुबह आगरा पहुँचे। होटल में भोजन आदि करके पौने ग्यारह बजे यूनिवर्सिटी पहुँच गये। मीटिंग में वह एक बजे तक सक्रिय रूप से भाग लेते रहे। उस दिन भी परोरकार का सन्ध्य उनके सामने था। कानपूर एग्रीकल्चर कालिज के दो विद्यार्थियों को बी० एस-सी० परीक्षा में बैठने की अनुमति दिलवाना था। इस विषय पर उन्हें दो तीन बार काफ़ी ज्यादा बोलना पड़ा। इसके बाद उन्हें परीक्षकों की नियुक्ति के बारे में भी कई बार बोलना पड़ा। परन्तु उनके लिए ऐसा करना बिलकुल साधारण सी बात थी। बाद विवाद से फुरसत पाकर वह कुर्सी पर बैठ गये। कौंसिल का एजेण्डा

उस वक्त भी उनके हाथ में था। वर उसके बाद वह स्वयं कुर्सी से उठ न सके। यथासम्भव सभी उपचार किये गये, पर कोई फल न निकला। उस दिन शाम को ७॥ बजे आगरे के ग्रामसन अस्पताल में उनका शरीरान्त हो गया।

बनारस की दुर्घटना

मृत्यु से कोई साढ़े तीन साल पहिले वह रात को ढाई बजे की एक्सप्रेस से आगरा से बनारस पहुंचे। उतरने में जरा देर हो गई कि गाड़ी चल दी। ठिगने कद के आदमी: पैर ज़मीन से नहीं लगा। गाड़ी की रफ्तार बढ़ी। एक हाथ में रेल का ढण्डा, दूसरे में छड़ी, एक पैर रेल के पावदान पर और दूसरा पैर ज़मीन की खोज में। जब झटफार्म पर पैर पहुँचा तो दूसरा पैर सम्मालने की कोशिश में निर्वल शिथिल हाथ से रेल छूट गई और वह नीचे आ गिरे। झटफार्म और रेल के बीच में। डाक्टर साहब तुरन्त झटफार्म की दीवार से चिपक गये और हाथ झटफार्म पर फैला दिये। इतने दुबले थे कि गाड़ी कुछ दूर तक चली गई और उन्हें खंरोच तक न लगी। जब जंजीर खींच कर गाड़ी रोक दी गई और डाक्टर साहब बाहर निकाले गये तो ईश्वर को धन्यवाद दिया और घर चल दिये। ऐसे कुअवसर पर धीर से धीर भी घबरा कर पिस जाता। उन्होंने असाधारण वैर्य का परिचय दिया। हम तो इसे उनका वैर्य ही कहते हैं, परन्तु वह कहते थे यह मेरा वैर्य न था बल्कि ईश्वर की ओर से मेरी रक्षा थी।

उसी दिन से डाक्टर साहब राम राम का जप करने लगे। माला उनके जेब में पड़ी रहती और रात्रि के अंधेरे में भी उन्हें अकसर माला

जपते देखा जाता। तुलसीकृत रामायण बराबर पढ़वा कर सुनने लगे थे, इस दुर्घटना से पहिले वह कर्त्तव्य पालन ही को सर्वोत्तम प्रकार की उपासना बतलाते थे परन्तु बाद में वह अकसर कहा करते थे कि “हमारे सकट के समय में जो भगवान हमें नहीं भूलता, अपने सुख के समय उसे हम याद न करें तो हमारी नालायकी है।”

वास्तव में इस दुर्घटना के बाद से धर्म की ओर उनकी बड़ी अभिरुचि हो चली थी। वह अपने प्रिय शिष्य हिन्दू गणित विज्ञान के इतिहासज्ञ—डा० विभूति भूषण दत्त—से जिन्होंने वैराग्य ले लिया है बराबर कहा करते थे कि हार्डिंज प्रोफेसरी छोड़ने के बाद मैं भी संयास ले लूंगा। परन्तु वस्तुतः वह तो अपनी छात्रावस्था ही से हृदय से संयासी थे। उन्हें वैराग्य का रूप धारण करने की जरूरत न थी। उन्हें तो निष्काम कर्म करते हुये ही शरीर त्यागना था।

विलक्षण स्मरण शक्ति

डाक्टर साहब की स्मरण शक्ति अद्भुत थी। वह केवल गणित-तथ्य ही नहीं बरन् और भी बातों को आश्चर्यजनक रूप से याद रखते थे। जब वह सेन्ट्रल हिन्दू कालेज के प्रिंसिपल थे उस समय वहा लगभग एक हजार छात्र पढ़ते थे। वह उनमें से प्रत्येक को व्यक्तिगत जानते थे। उनके नाम ही नहीं बरन् उनके बारे में कई और व्योरे भी याद रखते थे। कौन कहा से आया, किस ओशी में पाल किया, पिता का क्या नाम है, आदि बातें भी उन्हें स्मरण रहती थीं। सबसे आश्चर्य की बात तो यह है कि केवल एक बार ऐसे व्योरो को सुन

लेने पर उन्हें ये सभी बातें अपने आप याद हो जाती थीं। भरती होते समय वह अकसर लड़कों से ऐसी बातें पूछ लिया करते थे। महीनों बाद यदि कभी उस लड़के से मेट हो गई तो पूछ बैठते 'मिस्टर फला—आपके पिताअच्छे तो हैं ? आपने तो अमुक विषय लिया है न ! खूब पढ़ाई कर रहे हैं या नहीं। अच्छा आपने तो इन्टरमीडिएट द्वितीय श्रेणी में पास किया था। अब की बार बी० ए० में अवश्य प्रथम श्रेणी लाइये।' लड़का आश्चर्य चकित हो जाता था। वह तो यही समझता था कि उस दिन भरती होते समय इतने लड़कों की भीड़भाड़ में डाक्टर साहब ने उसे एक बार देखा था। शायद अब वह मुझे पहचानते भी न होंगे। डाक्टर साहब की यह अद्भुत स्मरण शक्ति अन्त तक बनी रही। वास्तव में वह केवल अपने विद्यार्थियों ही को नहीं, जिस किसी से भी कभी एक बार मिल लेते उसका नाम दस बीस वर्षों में भी नहीं भूलते थे। उन्होंने एक बार अपनी स्मरण शक्ति के बारे बातचीत करते हुए अपने शिष्य, लखनऊ विश्वविद्यालय के प्रोफेसर डाक्टर अवधेशनारायणसिंह से कहा था—“बाबू साहब मेरी स्मरण शक्ति जो इतनी अच्छी है, उसमें एक बड़ी भारी बुराई भी है। जिन लोगों ने मुझे नुकसान पहुंचाया है, या मेरे साथ दुर्व्यवहार किया है उनको मैं भूल नहीं सकता। परन्तु मुझ में अब धीरे धीरे बहुत परिवर्तन हो गया है। अब मुझे थोड़े ही दिन और जीना है। मेरी यह हार्दिक इच्छा है कि मेरे साथ लोगों ने जो कुछ बुराइयों की हैं, उन सभी को मैं भूल जाऊं।” वास्तव में डाक्टर साहब के ऐसे केवल विचार मात्र न थे। उन्होंने इन विचारों को कार्य रूप में भी परिणत किया। बहुत से

लोग जो उनके घोर विरोधी थे, उनकी समय पढ़ने पर उन्होंने बड़ी सहायता की।

स्वर्गीय रामदास गौड़ के शब्दों में 'उनके विशाल और अगाध ज्ञान की कुड़ी उनकी विलक्षण स्मृति थी। एक बार पढ़ना या सुनना उनके लिए काफी था। ससार में गणित की जितनी भी बड़ी संस्थायें थी, प्रायः सबसे उनका सम्बन्ध था। सभी जगहों की रिपोर्ट वह मंगवाते थे और पढ़ते थे। इसके सिवा पुरानी और नई खोजों के सभी पत्र उन्होंने देखे और पढ़े थे। प्रमुख प्रकाशकों को उन्होंने आशा दे रखी थी कि गणित की खोज से सम्बन्ध रखने वाले साहित्य को प्रकाशित होते ही उनके पास भेज दिया जावे।

इसका सहज परिणाम यह था कि जब कभी कोई छात्र कोई नई बात खोजकर ले जाता तो वह बतला देते कि अमुक ने यह खोज पहिले से कर रखी है अथवा यह कि तुम्हारा यह काम बिलकुल नया है। अपने छात्रों को नयी खोजों में लगाने में उनकी यह विलक्षण स्मृति बड़ा काम देती थी। यों तो वह जर्मन, फ्रेंच, इटालियन और अंग्रेजी जानते ही थे, पर यूरोप की किसी भी भाषा में क्यों न हो, वह गणित के लेखों को अच्छी तरह समझ लेते थे और केवल एक बार पढ़कर भी उसे अपने दिमाग के अद्भुत सग्रहालय में सुरक्षित कर लेते थे। गणित तो उनका विशेष विषय ही था। और और विषयों में भी जहाँ उन्हें दिलचस्पी होती वह पढ़कर पूरी तैयारी कर लेते थे। वह जब कभी किसी विषय पर बोलते थे, उसकी तह तक उस पर विचार करके अपनी बात कहते थे। काम पढ़ने पर जबानी

लम्बे-लम्बे अंकों की चर्चा कर देते थे। इतने पर भी शालीनतापूर्वक कहते थे कि 'मैं गलत कहता होऊँ तो मेरा संशोधन कर दोजिए।''

ब्रह्मचर्य

उनके निकट सम्पर्क में रहने रहने वालों का कहना है कि उनकी स्मरण शक्ति इतनी विलक्षण थी कि वह एक साथ आठ-दस व्यक्तियों से विभिन्न विषयों पर वार्तालाप कर सकते थे और बराबर यह ध्यान रखते थे कि किस व्यक्ति से उन्होंने किस विषय में क्या बात की है। इस तरह के वार्तालाप में कभी कोई गड़बड़ी न पड़ती थी। वास्तव में उनकी इस विलक्षण स्मरणशक्ति का रहस्य उनका अखण्ड ब्रह्मचर्य ही था। अपनी धर्मपत्नी की मृत्यु के उपरान्त उन्होंने आजन्म अखण्ड ब्रह्मचर्य का पालन बढ़ी कड़ाई के साथ किया था।

इसी ब्रह्मचर्य ही की बदौलत वह अपनी असाधारण स्मरणशक्ति को बनाये रहने के साथ ही, अत्याधिक मानसिक परिश्रम करने में भी सफल होते थे। वह ब्रह्मचर्य पालन के लिए ही रूखे सूखे भोजन करते, घोर मानसिक परिश्रम में संलग्न रहते थे और बिना बिस्तरे के लोहे के पलंग पर सोते थे। इस घोर तपस्या का बाहर वालों को पता न था। वह अपने इस प्रकार के जीवन को प्रकट नहीं करना चाहते थे। अन्तरंग मित्र और उनके परमप्रिय शिष्य ही उनकी इस तपस्या को जानते थे। ब्रह्मचर्य पालन करने वालों को समय उनसे सीखना चाहिए। पौष्टिक और सुस्वादु भोजन तथा आरामतलबी को डाक्टर साहब ने जीवन भर दूर रक्खा। अपनी पत्नी की मृत्यु के उपरान्त

कभी किसी स्त्री से बात-चीत नहीं की। समाज में जहाँ पर्दा नहीं है और स्त्रियाँ बेखटके मिलती जुलती हैं, वहाँ डाक्टर साहब कभी जाते ही न थे। उनके जीवन में स्त्री मात्र का काम न था, सौतेली माता और सौतेले भाई और उनका परिवार यही उनके अपने रह गये थे। जो कुछ उनका खर्च होता था, इन्हीं के लिए। अपने खाने पहरने में और अपने आराम के लिए तो उनका खर्च प्रायः उतना ही था जितना किसी साधु फकीर का हो सकता है। वास्तव में उनका जीवन इतना सादा था और जरूरतें इतनी कम थीं कि पास से देखनेवाले को आश्चर्य में डूब जाना पड़ता था। पूछने पर कहा भी करते थे कि “मैं तो ब्रह्मचारी हूँ, मुझे इससे ज्यादा नहीं चाहिए।” पान, तमाखू या किसी तरह का व्यसन जीवन भर पास न फटका।

समय की पाबन्दी

डाक्टर साहब वक्त की ठीक कीमत जानते थे। वह अपना एक मिनट भी बर्बाद नहीं होने देते थे। उनके सारे काम मिनटों में विभक्त होते थे। उन्हें सारे जीवन कभी किसी खेल तमाशे में नहीं देखा गया। सामने तमाशा हो रहा है और आप बहुत तेज कदम बिना इधर उधर देखे उसी ओर से गुजर रहे हैं मानों कुछ भी नहीं हो रहा है। जिस सभा सोसाइटी की आप सदस्यता स्वीकार करते उसके प्रायः सभी अधिवेशनों में बराबर ठीक समय पर पहुँच जाते और पूरी तैयारी के साथ। क्वीन्स कालेज में वह थोड़ा गाढ़ी में कालेज जाया करते थे। गाढ़ी वाले को आपके बंगले पर ऐसे समय पर हाजिर होना पड़ता था कि यदि उसके आने में देर हो जाय तो डाक्टर साहब पैदल चलकर भी कालेज समय पर

अवश्य पहुँच जावें। चाहे कुछ हो वह अपने निश्चित समय पर कालेज अवश्य पहुँच जाते थे। उनका समय की पाबन्दी का यह नियम तमाम उम्र बना रहा और कभी इसमें फर्क न पड़ा। आधी हो या मूसलाधार पानी, उनके नियम में कोई अन्तर न पड़ता था।

स्पष्टवादी

स्पष्टवादी तो वह इतने थे कि कितनी ही बार लोगों से इसके लिए झगड़ा तक हो गया था। डाक्टर साहब जब प्रोफेसर नियुक्त हुए तो सरकारी नियम के अनुसार उन्हें महीने में एक बार कमिश्नर से मिलने जाना पड़ता था। वह इस नियम की पाबन्दी तो करते थे परन्तु साहब सलामत के बाद वह कहते थे कि “भगवान् मुझे आप से कोई काम नहीं है। मैं तो आप से इसीलिए मिलने आया कि यह नियम बना हुआ है। बस ! अब मैं जार्ज !” इतने ही में मुलाकात खतम हो जाती थी। इसमें मुश्किल से कुछ सेकेण्ड लगते थे। इसे उनका उजड़-पन भले ही कोई कह ले, परन्तु यह उनकी निर्भीकता थी जो ऐसा कहलाती थी कि यह नियम युनिवर्सिटी के विद्वान आचार्यों के लिए कितना निरर्थक है। वस्तुतः कमिश्नर को प्रोफेसरों से क्या काम ?

डाक्टर साहब जो कुछ बात कहते थे ठोस प्रमाण के साथ ही कहते थे। अप्रामाणिक बात कह बैठना उन्होंने सीखा ही न था। ‘एक बार एक सभा थी जिसमें शिक्षा विभाग के एक परमोच्च कर्मचारी ने कोई अनर्गल बात कह डाली। डाक्टर साहब भी उस सभा के सदस्य रूप में मौजूद थे। उन्होंने अपनी वक्तृता में कहा कि “श्री.....ने यह

बड़ी बेवकूफी की बात कही है।” इस पर कहने वाले कर्मचारी ने अश्वत्थ से अपील की, कि ‘डाक्टर साहब ने मुझे गाली दी है। यह अपने शब्द वापस ले।’ डाक्टर साहब ने अपने शब्द वापस लेने से साफ इनकार किया और अश्वत्थ को उत्तर दिया कि विषयान्तर न हो तो मैं श्री.....की बेवकूफी इसी समय सिद्ध कर दूँ, जैसे कि मैं गणित के किसी तथ्य को सिद्ध करता हूँ। स्पष्टवादी होने के साथ ही वह परिहास प्रिय भी थे और बड़ी सूक्ष्म विधि से चुटकियाँ लेना जानते थे।

डाक्टर साहब की प्रतिभा केवल गणित ही तक सीमित न थी। इतिहास और धर्म ग्रन्थों का भी उन्होंने अच्छा अध्ययन किया था। ‘कुछ महान् गणितज्ञ’ का उनका लिखना उनके इतिहास प्रेम ही का परिणाम था। पीछे वे उपन्यास और विशेष कर छोटी कहानियाँ भी बहुत पढ़ा करते थे। जर्मन की पुस्तकें भी वह बहुत पढ़ते थे, डाक्टर साहब बात करने में भी विशेष चतुर थे। वक्ता तो वह इतने बढ़िया थे कि अक्सर अन्य सब लोगों के आरम्भ में प्रतिकूल रहने पर भी अन्त में उनका प्रस्ताव पास हो जाया करता था कई एक विश्वविद्यालयों की कौंसिलों के सदस्य होने के कारण तथा उनकी विलक्षण स्मरण शक्ति और उनके अगाध ज्ञान के कारण उनके भाषण विशेष रूप से महत्वपूर्ण और उपयोगी होते थे। भाषणों में उनकी तेजी, उनका चौकजापन, उनका विशाल ज्ञान और विविध प्रस्तावों पर उनकी विस्तृत जानकारी देखकर बड़े बड़े विद्वान भी दंग रह जाते थे। वह कठिनाई से तो घबराते ही नहीं थे और मारी मारी कठिनाइयों के बीच निर्भय

भाव से अकेले ही वह अपने मित्रों के लिए लड़ा करते थे। उनके भाषणों के विरुद्ध उन पर जो आक्रमण किये जाते थे उनका उत्तर उनके से कौशल से बहुत कम व्यक्ति दे पाते थे। कड़े से कड़े हमले पर भी उन्हें किसी ने क्रोध करते तो देखा ही नहीं।

१९२३ में वह लेजिसलेटिव कौंसिल के सदस्य निर्वाचित किये गये। वहा भी वह किसी पार्टी विशेष में सम्मिलित नहीं हुए और बराबर स्वतन्त्र सदस्य रहे और निर्भीकतापूर्वक कार्य करते रहे। उनकी योग्यता और स्पष्टवादिता के कारण कौंसिल का हर एक सदस्य उनकी इज्जत करता था।

कौंसिल के सामने जो शिक्षा सम्बन्धी विकट समस्याएँ आईं उन पर उनकी वक्तृताये, उनके जीवन में प्रायः उत्तम, मार्के की और बड़ी ओजस्विनी कही जा सकती हैं। १९२४ और १९२५ में गावों में अनिवार्य प्राथमिक शिक्षा के प्रस्तावों को स्वीकृत कराने में डाक्टर साहब ने विशेष उल्लेखनीय कार्य किया। उन्हीं के परिश्रम का फल था कि १९२६ में इन प्रस्तावों के आधार पर कानून बन गया। पर व्यवस्थापिका सभा में उनका प्रधान काम तो आगरा विश्वविद्यालय समिति में था। इस समिति के वास्तविक काम करने वाले सदस्यों के डाक्टर साहब खिरमौर थे। समिति के विवादों में वह संसार के विश्वविद्यालयों के संगठन और शासन की अपनी गम्भीर और अप्रतिम जानकारी से लोगों को चौंधिया देते थे।

छात्र-प्रेम

यों तो अपने शिष्यों पर सदा से ही उनकी स्नेहदृष्टि रहती थी, तो

भी कृष्णाकुमारी के मर जाने के बाद उनकी भमता अपने शिष्यों पर बहुत बढ़ गई थी। वह अपने शिष्यों को बेटों से अधिक मानते थे। फिर वे चाहे हिन्दुस्तानी हों, चाहे बंगाली, हिन्दू हो या मुसलमान, ब्राह्मण हों चाहे शूद्र उनके निकट सबकी जाति बराबर थी। सब से बड़ी जाति का और सबसे बड़ा वही था जो उच्च गणित में मन लगाये हुए था, जो खोज के काम में लगा था।

अपने विद्यार्थियों के लिए वह छात्रवृत्तियाँ दिलाने की जी तोड़ कोशिश करते थे। उनके लिए नौकरियों खोजते थे, खोज की सामग्री प्रस्तुत करते थे। गरज कि गणित के छात्र ही उनके लिए सब कुछ थे। एम० ए०, एम० एस् सी० के गणित वाले गरीब विद्यार्थियों की सहायता अक्सर अपने पास से करते थे, कई एक तो वह निजी रूप से छात्र-वृत्तियाँ भी देते थे। अनुसन्धान करने वालों के लिए तो उनकी थैली हमेशा खुली रहती थी।

उनके छात्र सारे भारत में फैले हुए हैं और प्रायः सभी विश्व-विद्यालयों में हैं। अन्त समय में भी वह उच्च गणित के १०७ छात्रों को शिक्षा दे रहे थे। आज दिन उत्तर भारत में कितने ही नवयुवक हैं जो उनकी चरण सेवा करने से इस समय बड़े अच्छे पदों पर हैं और जिनका जीवन डाक्टर साहब का बनाया हुआ है। कितने ही विद्यार्थियों को उन्होंने गणित सम्बन्धी अनुसन्धान के लिए प्रेरित किया और आज वे उन्हीं की प्रेरणा से गणित के प्रख्यात पण्डित हो गये हैं। प्रयाग विश्वविद्यालय के डा० गोरखप्रसाद तथा डा० बी० एन० प्रसाद, लखनऊ विश्वविद्यालय के डा० अवधेशनाथ सिंह

तथा डा० रामाधर मिश्र, नागपूर के डा० शब्दे, मैसूर के डा० आर्यंगर प्रभृति उन्हीं की प्रेरणा से आज गणित संसार में ख्याति अर्जित करने में सफल हो रहे हैं ।

ऋषितुल्य सादा जीवन

डाक्टर साहब इतनी सादगी से रहते थे कि उनको ऋषि कहना अनुचित न होगा । गर्मी के कारण जब अन्य लोग विक्षिप्त से हो जाते उन दिनों भी वह गणित के कठिन अनुसन्धानों में लगे रहते थे । कोई भी गरमी उन्होंने पहाड़ पर नहीं बिताई । मसहरी भी कभी नहीं लगाई कपड़े भी इने गिने रखते थे । कुछ लोग समझेंगे कि कंजूसी के कारण वह ऐसा करते थे, परन्तु वास्तव में सादगी ही मुख्य कारण था । डा० साहब ने काफ़ी धन संचय किया था, परन्तु यह सब धन बड़ी मेहनत और नितान्त शुल्क उपायों द्वारा सग्रहीत था । इस धन के संचय का कारण भी उनका सादा जीवन था । वह बहुत ही थोड़े में गुज़र करते थे । बाहर की वेष भूषा, कोट पेंट हैट होते हुए भी उनका जीवन बहुत सरल था । उनको तड़क भड़क तनिक भी पसन्द न थी । वैसे उनकी बाहरी वेष भूषा उनके पद के अनुकूल होती थी, परन्तु उनकी सादगी संयम और ब्रह्मचर्य का जीवन सार्वजनिक आखों से ओझल था । उसे केवल वे ही जानते थे जो उन्हें निजी अवसरों पर उनके घर जाकर पास से देखते थे । डाक्टर साहब ने यथेष्ट धन उपार्जित करते हुए उसका शतांश भी अपने ऊपर व्यय नहीं किया । अपने स्वजनों पर, अपने विद्यार्थियों पर तथा दूसरे धर्म कार्यों में, शिक्षा के कार्यों में उन्होंने हजारों ही रुपया दिया, अपनी लगभग सब ही सम्पत्ति वह इन्हीं कार्यों

मे देने का विचार कर रहे थे, परन्तु भगवान की ऐसी इच्छा न थी। वह अपनी वसीयत में न लिख पाये और जीवन यात्रा समाप्त हो गई।

पुत्री के मरने के बाद से तो वह मुक्त हस्त दान करने लगे थे। कोई समुचित पात्र उनके यहाँ से निराश नहीं जाता था। वह बिना मागे भी सस्थाओं को दान करते थे। हिन्दू विश्वविद्यालय, कलकत्ता विश्वविद्यालय, आगरा विश्वविद्यालय और शायद और भी विश्व-विद्यालयों को उन्होंने दान दिये। प्रयाग की विज्ञान परिषद भी उनसे लाभान्वित हो चुकी थी। बलिया में बालिकाओं की शिक्षा के लिए उन्होंने २२००० हजार शिक्षा विभाग के तत्कालीन डायरेक्टर डा० ए० एच० मेकेंजी के पास जमा कर दिये थे।

गणित के अध्ययन में वह इतने व्यस्त रहते कि धार्मिक पुस्तकों के अध्ययन का उन्हें काफी समय न मिलता था। फिर भी उन्होंने विविध धर्मों के ग्रन्थों को पढ़ा था और उनका ज्ञान काफी ऊँचा था। उपासना के बारे में उनका मत था कि मनुष्य अपना कर्त्तव्य पालन करे और किसी तरह का बुरा काम न करे, यही सर्वोत्तम प्रकार की उपासना है। वह कर्त्तव्य पालन को ईश्वर की सब से उत्तम उपासना समझते थे। अपने विद्यार्थियों को सदा अपना लक्ष्य ऊँचा रखने की शिक्षा दिया करते थे। जैसा कि अन्यत्र कहा गया है उनकी जीवनी आदर्श भारतीय ऋषि की जीवनी थी। ऐसी महत्ता के होते हुए भी अभिमान तो उन्हें छू तक न गया था। वह शिष्टता से ओत प्रोत भरे थे और 'विद्या ददाति विनयं' वाली उक्ति का साक्षात् मूर्ति थे। गणित में अपने देश में स्वतंत्र अनुसन्धान करने वाले पिछले तीन सौ बरसों

के बाद डाक्टर गणेशप्रसाद पहिले ही व्यक्ति थे । आप के गणित ज्ञान का लोहा यूरोप के बड़े बड़े गणिताचार्य तक मानते थे । इस नश्वर जगत में आज उनका पंच भौतिक शरीर न होने हुए भी उनका यश शरीर अजर अमर है ।



युग प्रवर्तक महान् वैज्ञानिक

डा० सर जगदीशचन्द्र बसु

[१८५८—१९३८]

आधुनिक समय में जिन कतिपय प्रतिभाशाली भारतीय महा पुरुषों ने विश्व मानव ज्ञान के भण्डार को अपनी प्रतिभा एवं मनीषा से समृद्धि शाली बनाया है विज्ञानाचार्य जगदीशचन्द्र बसु उन्हीं में से एक थे। जिन महापुरुषों ने अपनी अलौकिक प्रतिभा से प्रकृति के रहस्यों का उद्घाटन कर, नये नये वैज्ञानिक अविष्कारों द्वारा संसार को आश्चर्य चकित कर दिया है, जिन्होंने संसार में नवीन प्रकाश की ज्योति फैलाई है, नये जन को जन्म दिया है और जिनके कार्यों से प्रेरणा पाकर विज्ञान संसार में एक सर्वथा नवीन युग का प्रादुर्भाव हुआ है सर जगदीश उन्हीं थोड़े से महापुरुषों में थे। बहुत महोदय उन इने गिने भारतीयों में से थे जिन्होंने अपने कार्यों से सम्य संसार की दृष्टि में भारत का मस्तक उन्नत किया है। वास्तव में अपनी वैज्ञानिक सफलताओं से अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त करने वाले वह प्रथम भारतीय थे। महात्मा गान्धी की ख्याति राजनीति जगत् में और कवीन्द्र रवीन्द्र की ख्याति साहित्य जगत् में यद्यपि सर जगदीश की ख्याति से बहुत अधिक बढ़ गई है तथापि अग्रने लिए अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त करने तथा अग्रने अद्भुत वैज्ञानिक सिद्धान्तों और अन्वेषणों द्वारा अपनी मातृभूमि का मस्तक उन्नत करने का गौरव सब से पहिले विज्ञानाचार्य बसु ही को

प्राप्त हुआ था। बसु महोदय ने जीवन के रहस्य का उद्घाटन करके प्राचीन भारतीय ऋषि मुनियों के सिद्धान्तों को आधुनिक वैज्ञानिक रीतियों से प्रत्यक्ष सिद्ध कर विज्ञान संसार में एक सर्वथा नवीन क्रान्ति उत्पन्न कर दी थी। वास्तव में अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति अर्जित करने वाले वह पहले भारतीय वैज्ञानिक थे जिन्होंने अपने आविष्कारों और महत्वपूर्ण वैज्ञानिक कार्यों द्वारा भारत की आध्यात्मिकता और पश्चिम की भौतिकता का समन्वय किया था और अपने वैज्ञानिक अनुसन्धानों द्वारा भारत की सहस्रों वर्ष पुरानी संस्कृति को पुनः पल्लवित किया था।

बाल्यकाल और शिक्षा

सर जगदीशचन्द्र बसु का जन्म ३० नवम्बर १८५८ ई० को बंगाल में ढाका जिले के विक्रमपुर कस्बे के निकट राद्रीलाल नामक गाँव में मध्यम श्रेणी के एक प्रतिष्ठित बंगाली परिवार में हुआ था। उनके परिवार में अनेक प्रतिष्ठित व्यक्ति हो चुके थे। उनके पिता बाबू भगवानचन्द्र बसु फरीदपुर जिले में डिपटी कलक्टर थे। उन दिनों भारतीयों के लिए डिपटी कलक्टरी ही सब से बड़ा पद समझा जाता था।

श्री भगवानचन्द्र बसु दृढ़, चरित्रवान् और निर्भीक एवं स्वतंत्र स्वभाव के पुरुष थे। उद्योग चन्दा और कलाकौशल से उन्हें बहुत प्रेम था। उन्होंने कई औद्योगिक स्कूल भी खोले थे। बसु महोदय ने स्वयं ही इस सम्बन्ध में लिखा है:—“मेरे पिता ने कई औद्योगिक और कलाकौशल के स्कूल खोले। इनकी स्थापना से मेरी स्वाभाविक

वैज्ञानिक प्रवृत्ति को और भी अधिक प्रेरणा मिली। इसी प्रेरणा के बल पर मैं अपने आविष्कार करने में सफल हुआ। भारतीय कारीगरों के विश्वकर्मा की पूजा के ढंग और विश्वकर्मा की मूर्ति को देखकर मेरे हृदय पर और भी अधिक प्रभाव पड़ा।” अस्तु बाल्यकाल ही से जगदीशचन्द्र की प्रवृत्ति विज्ञान और आविष्कार की ओर हो गई। उनके पिता ने अपने होनहार पुत्र की इस प्रवृत्ति को और भी अधिक पुष्ट बनाया।

बालक जगदीश का लालन पालन बड़ी सावधानी और योग्यतापूर्वक किया गया। उसके संस्कारों को श्रेष्ठ बनाने का पूरा पूरा ध्यान रक्खा गया। सदैव इस बात का प्रयत्न किया गया कि उसका भविष्य जीवन उज्ज्वल और यशस्वी हो। उस समय आधुनिक शिक्षा पद्धति अपने शैशव काल ही में थी। सर्व साधारण यह भली भोति निश्चय न कर पाये थे कि बच्चों के लिये नवीन पाश्चात्य शिक्षा हितकर होगी अथवा पुराने ढंग की पाठशालाओं में दी जाने वाली शिक्षा। उस समय बाबू भगवानचन्द्र फरीदपुर ज़िले में सब डिवीजनल आफ़िसर थे। उच्च सरकारी पद पर होते हुए भी उन्होंने बालक जगदीश को अंग्रेजी स्कूल में न भेजकर देहाती पाठशाला ही में भेजना उचित समझा। इस शिक्षा का बालक जगदीश पर जो कुछ प्रभाव पड़ा उस सम्बन्ध में उन्होंने स्वयं लिखा है:—X X X “मैं ग्रामीण पाठशाला ही में भेजा गया। यहाँ मुझे किसान और मछुओं के बच्चों के साथ पढ़ने और रहने का अवसर प्राप्त हुआ। यह लड़के मुझे जङ्गल में घूमने, हिंसक पशुओं, नदियों के अगाध जल और कीचड़ में घँसे रहने वाले

मर्यकर जानवरो की कहानियों सुनाया करते थे । इन्हीं ग्रामीण बच्चों के साथ रहकर मैंने सच्ची मनुष्यता का पाठ पढ़ा और यहीं पर मैंने प्रकृति का प्रेम भी पाया ।’

उपरोक्त कथन से यह स्पष्ट हो जाता है कि हम मोले-भाले और नीते-जागते ग्रामीणों से बहुधा वह शिक्षा प्राप्त कर सकते हैं जो हमें बड़े बड़े स्कूलों और कालेजों में भी नसीब नहीं हो सकती । जगदीशचन्द्र के हृदय में प्रकृति प्रेम का प्रादुर्भाव इन्हीं देहातियों के साथ रहने से हुआ और आगे चलकर इसी साधारण से संस्कार का फल सारे संसार ने आश्चर्यचकित होकर देखा ।

पिता ही की भांति आपकी माता भी बड़ी सहृदय और सरल स्वभाव की महिला थी । यद्यपि उनके विचार कट्टर हिन्दू धर्मावलम्बियों के सदृश्य थे फिर भी बालक जगदीश के अछूत सहपाठियों के साथ वह बहुत ही प्रेमपूर्ण व्यवहार करती थी । और उन्हें अपने पुत्र ही की मूर्ति खिलाती पिलानी थी । ऐसी आदर्श माता के पुत्र का मनुष्य मात्र और समस्त जीवधारियों से प्रेम करना स्वाभाविक ही है ।

बालक जगदीश को ग्रामीण पाठशाला में मेजने का मुख्य उद्देश्य उन्हें मातृभाषा की शिक्षा देना और उसके प्रति प्रेम उत्पन्न कराना था । आपके पिता चाहते थे कि बालक जगदीश प्रकृति प्रेम का पाठ सीखे । उनके मन में गरीब ग्रामीण माइयों के प्रति दुरभिमान न उत्पन्न हो । सर जगदीश ने इस विषय में लिखा भी था—‘ग्रामीण पाठशाला में मैं इस लिए मेजा गया कि मैं अपनी मातृ भाषा सीखूँ अपने देशी विचारों पर मनन करूँ और अपने साहित्य के द्वारा राष्ट्रीय

सम्यता और आदर्शों का पाठ पढ़ें । इसका परिणाम भी मनोवाञ्छित ही हुआ । मेरे हृदय में सब लोगों के प्रति ऐक्य भाव का प्रादुर्भाव हुआ ।’

पाठशाला की प्रारम्भिक शिक्षा समाप्त करने के पश्चात् उच्च शिक्षा प्राप्त कराने के लिए उन्हें कलकत्ते के सेण्ट जेवियर स्कूल में दाखिल कराया गया । स्कूल-शिक्षा समाप्त करने के बाद उन्होंने बी० ए० की परीक्षा भी इसी कालेज से पास की । इस कालेज में जगदीशचन्द्र को सुप्रसिद्ध शिक्षाविद् और वैज्ञानिक फादर लेफान्ट के सम्पर्क में रहने का सुअवसर प्राप्त हुआ । फादर लेफान्ट ने भारत में विज्ञान के प्रचार और प्रसार में डा० महेन्द्रलाल सरकार की भी बथेष्ट सहायता की थी । फादर लेफान्ट के सम्पर्क में आने से बसु महोदय को भौतिक विज्ञान में विशेष अभिरुचि हो गई । अपने गुरु ही के सदृश्य आप भी भौतिक विज्ञान के रोचक और आकर्षक प्रयोगों का प्रदर्शन करने में विशेष पटु हो गये और आगे चलकर अपने इसी गुण से अपने महत्वपूर्ण भाषणों के दौरान में प्रायोगिक प्रदर्शनों द्वारा अपने श्रोताओं को मंत्र मुग्ध कर देते थे ।

इंग्लैंड में अध्ययन

अस्तु । बी० ए० पास करने के बाद आपने इंग्लैंड जाकर अध्ययन करने की इच्छा प्रकट की । उन दिनों के अन्य उच्च शिक्षा प्राप्त करने वाले नवयुवकों ही की भाँति आप भी विलायत जाकर सिविल सर्विस की परीक्षा में बैठने के उत्सुक थे । परन्तु आपके पिता ने स्वयं सुयोग्य शासक होते हुए भी युवक जगदीश के लिए शासन क्षेत्र उपयुक्त न

समझा। वह अपने पुत्र की स्वामाविक प्रवृत्ति को मली माँते जानते थे। उन्हें यह समझते देर न लगी कि युवक जगदीश अधिकार लालसा के ऊपरी भुलावे ही में पड़कर ऐसा करने की इच्छा प्रकट कर रहा है। उन्होंने अपने पुत्र से कहा कि तुम्हारा जन्म अपने आप पर शासन करने के लिए हुआ है दूसरो पर शासन करने के लिए नहीं। तुम शासक होने के लिए नहीं वरन् विद्वान् होने के लिए अधिक उपयुक्त हो।

अन्त में बहुत ज़िद करने पर उन्हें इंगलैंड तो भेज दिया गया, लेकिन सिविल सर्विस परीक्षा के लिए नहीं वरन् विज्ञान के अध्ययन के लिए। कहा जाता है कि शिक्षा प्राप्त करने के लिए उन्हें इंगलैंड भेजने को रुपये का प्रवन्ध करने के लिए इनकी माता ने अपने समस्त बहुमूल्य आभूषण बेच डाले थे। इनके पिता अपना अधिकांश धन देशी उद्योग धन्धों को प्रोत्साहन देने और औद्योगिक स्कूलों की स्थापना और संचालन के प्रयत्नों में पहले ही गवाँचुके थे।

इंगलैंड पहुँचकर बसु महोदय ने आंशधि विज्ञान (मेडीसिन) का अध्ययन करने का निश्चय किया। लन्दन मेडिकल कालेज में अपना नाम लिखवा लिया। वहाँ भौतिक और रसायन विज्ञान तो आप के पूर्व पठित ही थे, हों शरीर विज्ञान में अवश्य ही आपको कुछ अधिक परिश्रम करना पड़ता था। चौर फाड़ के कमरे की दुर्गन्ध से आपका जी बहुत ध्वराता था और कमी कमी तो वहाँ काम करना भी कठिन हो जाता था। इधर इंगलैंड जाने के पूर्व आसाम में कुछ समय रहने पर मलेरिया बुखार ने भी आपको अपना शिकार बना लिया था। इंगलैंड

पहुँचकर भी आपका मलेरिया से पिंड न छूट और मेडिकल कालेज में अध्ययन करते समय आप जल्दी जल्दी बीमार पड़ने लगे। इस बीमारी से आपकी पढ़ाई में बहुत बाधा पड़ी और अन्त में मजबूर होकर डाक्टरी की पढ़ाई को तिलाञ्जलि देनी पड़ी।

मेडिकल कालेज से अलग होकर आपने विशुद्ध विज्ञान के अध्ययन का निश्चय किया और केम्ब्रिज विश्वविद्यालय में नाम लिखाया। यद्यपि आप भारत से बी० ए० की परीक्षा पास करके गये थे परन्तु वहाँ उसे विशेष महत्व न दिया गया और आपको अध्ययन करने के बाद फिर से बी० ए० की परीक्षा में सम्मिलित होना पड़ा। १८८४ ई० में आपने रसायन और वनस्पति विज्ञान में यह परीक्षा सम्मानपूर्वक पास की। परीक्षा में अच्च स्थान प्राप्त करने के उपलक्ष्य में आपको प्रकृति विज्ञान का विशेष अध्ययन करने के लिए एक छात्रवृत्ति भी प्रदान की गई। अगले वर्ष आपने लन्दन विश्वविद्यालय से बी० एस-सी० की परीक्षा पास की। लन्दन और केम्ब्रिज में आपको लार्ड रेले, लिविंग, माइकेल फॉस्टर, फ्रांसिस डार्विन, डेवार और वाइन्स सरीखे विज्ञान के प्रकाण्ड परिष्ठित विज्ञान पढ़ाने के लिए मिले। यह सभी प्रोफेसर आपकी प्रतिभा पर मुग्ध रहते थे और इंग्लैंड से भारत लौट आने पर भी आपको न भूल सके। आगे चलकर जब बसु महोदय अपने नवीन अन्वेषणों को लेकर फिर इंग्लैंड गये तो इन सभी ने आपकी विशेष सहायता की।

वास्तव में बसु महोदय ने इंग्लैंड में रहकर केवल परीक्षा पास करना ही अपना उद्देश्य नहीं बनाया। आपने उस समय के प्रसिद्ध

वैज्ञानिकों के अधिक से अधिक सम्पर्क में आने की चेष्टा की और उनके साथ रहकर उनकी कार्य प्रणाली का भी सूक्ष्म निरीक्षण किया। इससे आपकी वैज्ञानिक अनुशोदन की स्वाभाविक प्रवृत्ति और भी बलवती होगई। इंगलैंड के प्रसिद्ध वैज्ञानिक लार्ड रैले की अव्यक्तता में काम करके आपने बहुत कुछ सीखा। वास्तव में उस समय किसी ने यह सोचा भी न था कि यही विद्यार्थी जगदीश, आगे चलकर जीव रहस्य का उद्घाटन करके नवीन ज्ञान के प्रकाश से संसार को चकित कर देगा।

प्रेसीडेंसी कालिज में प्रोफेसर

इंगलैंड से अपनी शिक्षा समाप्त करके जब आप १८८५ ई० में स्वदेश लौटे। उस समय आपकी आयु २५ वर्ष की थी। विलायत से विदा होते समय वहाँ के एक प्रसिद्ध प्रोफेसर मि० फासेट ने आप को भारत के तत्कालीन वाइसराय लार्ड रिपन के नाम एक परिचयपत्र भी दे दिया था। अतएव भारत आने पर कुछ ही दिनों के बाद १८८५ ई० में आप प्रेसिडेंसी कालेज में भौतिक विज्ञान के प्रोफेसर नियुक्त कर दिये गये।

सत्याग्रह

उन दिनों शिक्षा संस्थाओं में भी काले और गोरे की भेदनीति बर्तों जाती थी। आप भी इस भेदनीति के शिकार हुए। परन्तु आपने अत्यन्त दृढ़ता और निर्भोक्ता के साथ इस भेदनीति का एक सच्चे सत्याग्रही की भाँति विरोध किया और अन्त में नाना प्रकार के कष्ट

मेलने के बाद विजयी हुए। जिस समय बसु महोदय प्रोफेसर नियुक्त हुए थे, शिक्षा विभाग ने नियम बना रक्खा था कि बड़े से बड़े भारतीय को केवल काले भारतीय होने के नाते, अग्रेज प्रोफेसर के वेतन का दो तिहाई भाग दिया जाय। जगदीशचन्द्र की नियुक्ति स्थायी न होने के कारण उन्हें इस दो तिहाई का भी आधा ही भाग देना निश्चित किया गया। इससे युवक जगदीश के आत्मसम्मान और स्वदेशाभिमान को बड़ा धक्का लगा। इस अनुचित और असमान बर्ताव के प्रति विरोध प्रकट करने के लिए आपने निश्चय किया कि जब तक पूरा पूरा वेतन न मिलेगा आप वेतन का एक भी पैसा ग्रहण न करेंगे। लगातार तीन वर्ष आप वेतन की चेक शिक्षाविभाग को लौटाते रहे। तीन वर्ष के उपरान्त शिक्षा विभाग के डायरेक्टर और कालेज के प्रिंसिपल को आपकी योग्यता और प्रतिभा का कायल होकर आपको स्थायी पद पर नियुक्त करना पड़ा और पिछले तीन वर्षों का भी पूरा पूरा वेतन देना पड़ा।

इसी बीच में १८८७ ई० में आपने श्री दुर्गामोहन दास की द्वितीय पुत्री से विवाह भी कर लिया था। सुशील और सुयोग्य नवविवाहिता पत्नी ने आपके 'सत्याग्रह' के दिनों में बड़ी सहायता की। उन दिनों नवदम्पति को जिन मुसीबतों का सामना करना पड़ा उन्हें भुक्त भोगी ही समझ सकते हैं। आर्थिक कठिनाइयों के कारण श्री बसु ने कलकत्ते में मकान न लेकर, नदी के उस पार चन्द्रनगर में एक सस्ता सा मकान किराये पर लिया। वहाँ से वह स्वयं एक छोटी सी नाव खे कर नदी पार कर कलकत्ते आते थे और नाव को उनकी पत्नी श्रीमती अबला

बसु बाइस खे ले जाया करती थी। दो तीन वर्ष तक यही क्रम रहा। इसके बाद १८६० के शुरू में आपने अपने एक सम्बन्धी डा० एम०-एम० बसु के साथ मल्लुवा बाजार में रहने का प्रबन्ध कर लिया।

आर्थिक कठिनाइयों के साथ ही साथ उन्हीं दिनों आप को अपने कालिज में प्रयोगशाला सम्बन्धी कठिनाइयों का भी सामना करना पड़ा। कालिज में एक अन्धरी प्रयोगशाला के अभाव में आपको अपनी निज की प्रयोगशाला का बंदोबस्त करना पड़ा। शुरू में कालिज अधिकारियों ने आपकी प्रयोगशाला सम्बन्धी सर्वथा उचित मांग पर भी कोई ध्यान न दिया। परन्तु इन कठिनाइयों ने आपकी वैज्ञानिक अनुसन्धान की प्रवृत्ति को और भी अधिक प्रोत्साहन दिया। आर्थिक कठिनाइयों की परवाह न करते हुए, अपनी जरूरत लायक स्वयं अपने घर पर एक प्रयोगशाला तैयार की और उसी में अनुसन्धान कार्य का सन्नाह किया। बाद में कालिज अधिकारियों ने भी एक साधारण सी प्रयोगशाला का बंदोबस्त किया। और इस काम में शिद्धा विभाग को लगभग दस वर्ष लग गये।

इन दिनों आपने फोटोग्राफी और साउन्ड रेकार्डिंग * (संगीत एवं बोल-चाल के रेकार्ड तैयार करने में) विशेष अभिरुचि ली। अपने मल्लुवा बाजार के निवास-स्थान में, सामने के सहन में, घास के मैदान पर फोटो खींचने के लिए एक स्टूडियो तैयार किया। छुट्टियों में फोटो खींचने के लिए आप आस-पास के देहातों और अन्य ऐतिहासिक स्थानों की यात्राये करते। इसी बीच में प्रेसीडेंसी कालिज में एडिसन

के फोनोग्राफ का एक पुराना मॉडेल भी खरीद लिया गया था। इससे प्रो० बसु ने रेकार्ड तैयार करने के भी बहुत से प्रयोग किये। ये दोनों ही काम आप शौकिया, दिल बहलाव के लिए किया करते थे।

कुछ ही दिनों के बाद सप्ताह के दूसरे अप्रगण्य वैज्ञानिकों की भांति आपका ध्यान भी विद्युत-चुम्बकीय (एलेक्ट्रो मैग्नेटिक) तरंगों सम्बन्धी हर्ज के प्रयोगों की ओर अकर्षित हुआ। इन प्रयोगों ने उन दिनों विज्ञान सप्ताह में बड़ी हलचल मचा रखी थी। नवम्बर १८९३ ई० में अपने ३५ वें जन्म दिवस पर आपने इस नवीन विज्ञान के सम्बन्ध में विशेष जानकारी प्राप्त करने का सकल्प किया और बड़ी लगन के साथ इन तरंगों के सम्बन्ध में अपने अनुसन्धान शुरू किये। अगले वर्ष से इन अनुसन्धानों के परिणाम को आपने 'विद्युत तरंगों के गुण' * शीर्षक लेख माला के रूप में लिखना प्रारम्भ किया।

सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक और खोज सम्बन्धी पत्र पत्रिकाओं में इन लेखों के प्रकाशित होने पर विज्ञान संसार में तहलका सा मच गया। आपका पहला लेख 'विद्युत-किरण का मणिम द्वारा प्रवृत्त' † बर्गल की एशियाटिक सोसाइटी के जर्नल में मई १८९५ ई० में प्रकाशित हुआ। इसके बाद उसी वर्ष विद्युत से सम्बन्ध रखने वाले दो और लेख 'इलेक्ट्रीशियन' ‡ नामक सुप्रसिद्ध पत्र में प्रकाशित हुए। आपके

* Properties of Electric waves.

† Polarisation of an Electric Ray by a crystal.

‡ Electrician.

‘वैद्युतवर्तनाको का निर्धारण’* शीर्षक निबन्ध से तो भारत ही नहीं विदेशों में भी आपकी प्रतिभा की धूम मच गई। लन्दन की सुप्रसिद्ध विज्ञान संस्था रायल सोसाइटी ने आप के इस अन्वेषण को बहुत पसन्द किया। उसकी यथेष्ट सराहना की और उस निबन्ध को अपने मुख पत्र में प्रकाशित किया। भारत ही नहीं विदेशों में भी रायल सोसाइटी के मुख पत्र में जिस किसी का लेख प्रकाशित होता है वह अत्यन्त सम्मान की दृष्टि से देखा जाता है। जगदीशचन्द्र को केवल उक्त सम्मानार्थ पत्र में लेख प्रकाशित कराने का गौरव ही नहीं प्राप्त हुआ वरन् रायल सोसाइटी ने आप को उक्त अन्वेषण के लिए यथेष्ट पुरस्कार भी प्रदान किया। पार्लियामेण्ट की ओर से विज्ञान संबर्द्धन के लिए दी जाने वाली आर्थिक सहायता से प्रो० बसु को अन्वेषण कार्य के लिए धन भी दिया गया। रायल सोसाइटी द्वारा इस प्रकार पुरस्कृत किये जाने से जगदीशचन्द्र और अधिक उत्साह और लगन के साथ विज्ञान साधना में लग गये। वास्तव में रायल सोसाइटी के इस कार्य ने भारतीय शिक्षाधिकारियों का ध्यान भी जगदीशचन्द्र की ओर आकर्षित किया। दो वर्ष बाद बंगाल सरकार ने भी आपको अपना अन्वेषण कार्य जारी रखने के लिए कुछ सुविधायें प्रदान कीं। इस बात में बहुत सन्देह है कि रायल सोसाइटी का पुरस्कार न मिलने पर भी बंगाल सरकार आपके अन्वेषण कार्य में अभिरुचि लेती और आपकी सहायता करती।

अब आप एकाग्र चित्त होकर अन्वेषण कार्य में लग गये। १८९६

* Determination of the Indices of Electric Refraction.

ई० में आपने अपने अन्वेषण कार्य का विस्तृत विवरण रायल सोसाइटी के पास भेजा। सोसाइटी के अधिकारीगण आपके अनुसन्धान का विवरण पढ़कर और उसकी महत्ता को समझकर आश्चर्यचकित हो गये। शीघ्र ही लन्दन विश्वविद्यालय ने आपके मौलिक संधानों के उपलब्ध में आपको डो० एस-सी० (विज्ञानाचार्य) की उपाधि प्रदान की।

विद्युत तरंगों के गुणों की परीक्षा और तत्सम्बन्धी अनुसन्धान करते समय डा० वसु का ध्यान हर्न द्वारा बतलाई गई विद्युत् चुम्बकीय तरंगों * की ओर आकर्षित हुआ। उन दिनों आचार्य जगदीशचन्द्र के अतिरिक्त संसार के और भी कई उच्चकोटि के भौतिक-विज्ञान-विशारद इन तरंगों की परीक्षा और निरीक्षण में लगे हुए थे। कुछ वैज्ञानिक इन तरंगों की मदद से विजली के तारों के बिना ही सन्देश भेजने की भी चेष्टा कर रहे थे। इन वैज्ञानिकों में आचार्य वसु प्रो० मारकोनी और सर आलिवर लात्र के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं। पाठकों को यह ज्ञान कर सन्तोष होगा कि आचार्य वसु ही प्रथम व्यक्ति थे जिन्हें इस कार्य में सब से पहिले सफलता प्राप्त हुई। मारकोनी के आविष्कार के कई वर्ष पूर्व १८६५ ई० में उन्होंने कलकत्ता टाउन हाल में बङ्गाल के तत्कालीन गवर्नर के सामने अपने आविष्कार का सफल प्रदर्शन किया था। उन्होंने विजली ले जाने वाले तारों के बिना ही दूर में विद्युत तरंगों प्रवाहित करके उनसे दूसरे कमरे में रखी हुई विजली की एक घण्टी बजवाई, एक मारी बोल उठवाया तथा एक विस्फोट कराया था।

* Electromagnetic waves

परन्तु प्रतिभाशाली जगदीशचन्द्र पराधीन भारत की सन्तान थे। अतः उन के इस सर्वथा नवीन, मौलिक और क्रान्तिकारी आविष्कार की महत्ता को समझने हुए भी पाश्चात्य वैज्ञानिकों ने अपनी आँखें मूँद ली और बसु महोदय को आधुनिक युग के इस अत्यन्त महत्त्वपूर्ण आविष्कार के श्रेय से वंचित रक्खा। आचार्य बसु के इस प्रदर्शन के कुछ ही दिनों के बाद इटली के तरुण वैज्ञानिक प्रो० मारकोनी ने भी स्वतंत्र रूप से कार्य करके वेतार के आविष्कार में सफलता प्राप्त की। स्वतंत्र देश के नागरिक होने के नाते विज्ञान संसार ने उनके आविष्कार की महत्ता को तत्काल ही स्वीकार करके उनका यथेष्ट अभिनन्दन किया और आज संसार भर में मारकोनी ही 'वेतार के जनक' माने जाते हैं।

विद्युत तरंगों के बारे में अनुसन्धान करते समय उन्होंने विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न करनेवाला एक सर्वथा नवीन प्रकार का उत्पादक यंत्र* तैयार किया। इस उत्पादक यंत्र से वह ५ मिलीमीटर की लहर लम्बाई की अत्यन्त सूक्ष्म तरंगें उत्पन्न करने में सफल हुए। इस विद्युत चुम्बकीय तरंगों के बारे में यथेष्ट अनुसन्धान कार्य हो चुकने पर भी जो तरंगें जानी गई हैं उनमें ये सबसे छोटी हैं। उन्होंने इन तरंगों को ग्रहण करने और उनकी उपस्थिति का हाल मालूम करनेवाले अत्यन्त सूक्ष्मग्राही यंत्र भी तैयार किये। सर जे० जे० थमसन और पोआकरे सरीखे विज्ञान के प्रकाण्ड पण्डितों को भी बसु महोदय के इस

यंत्र की महत्ता को स्वीकार करके उनकी मौलिकता का कायल होना पड़ा। 'इनसाइक्लोपीडिया ब्रिटैनिका' तथा दूसरे प्रतिष्ठित ग्रन्थों में आपके इस यंत्र का विशद वर्णन किया गया। अपने इस नवनिर्मित उपकरण द्वारा आप विद्युत तरंगों में प्रकाश की किरणों सरीखे प्रायः सभी गुणों की उपस्थिति को प्रत्यक्ष सिद्ध कर दिखाने में भी सफल हुए। इन तरंगों का विधिवत अध्ययन करने ममय वसु महोदय ने इनके द्वारा बिना तार के दूर दूर तक सन्देश भेजने की सम्भावना के बारे में भी कई प्रयोग किये। और शीघ्र ही ७५ फीट की दूरी तक बिना तार के सन्देश भेजने में भी सफलता प्राप्त की। उन दिनों जगदीशचन्द्र कलकत्ते में कान्वेंट रोड पर रहा करते थे और उनके घर पर आने जाने वाले व्यक्ति अक्सर उन्हें बिना तार के विजली की घटिया बजाकर सन्देशों का आदान प्रदान करते हुए पाते थे। जब वसु महोदय अपने इन यंत्रों के साथ १८९५ ई० में इंगलैंड गये और वहाँ के वैज्ञानिकों के सामने अपने प्रयोगों का प्रदर्शन किया तो इन यंत्रों को व्यवसायिक रूप देने तथा उन्हें व्यावहारिक रूप में काम में लाने की बात वहाँ के चतुर वैज्ञानिकों की दृष्टि से छिपी न रह सकी। लार्ड केल्विन, रैले, टामसन, लिपमैन, कानू, पोआकरे, वारबुर्ग, किन्के तथा यूरोप के अन्य विज्ञान विशारद वसु महोदय के स्वनिर्मित नवीन यंत्रों और उपकरणों एवं उनके द्वारा किये जाने वाले प्रयोगों के प्रदर्शन को देखकर आश्चर्यचकित हो गये थे। यह जानकर कि आचार्य वसु ने यह सब यंत्र अपनी अत्यन्त साधारण सी प्रयोगशाला में तैयार किये हैं उन सब का आश्चर्य और भी अधिक बढ़ गया था।

जड़ पदार्थ भी चेतन हैं

बेतार की तरंगों के बारे में अन्वेषण करते समय बसु महोदय को अनुभव हुआ कि धातुओं के परमाणुओं पर भी अधिक दबाव पड़ने पर उनमें 'थकावट' आ जाती है और उन्हें फिर उत्तेजित करने पर वह थकावट दूर भी हो जाती है। इस अनुभव ने उन्हें पदार्थों का सूक्ष्म निरीक्षण करने और इस यकान के बारे में खोज करने की ओर प्रेरित किया। बहुत छानबीन करने के बाद वह इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि सभी पदार्थों में एक ही जीवन प्रवाहित हो रहा है। इस विषय में उन्होंने अनेक प्रयोग किये और बतलाया कि चेतन ही की तरह धात्वादि जड़ पदार्थ भी थकते हैं, चंचल होते हैं, विष से मुरझाते हैं, मर जाते हैं और नशे से मस्त हो जाते हैं। अन्त में यह भी सिद्ध किया कि संसार के सभी पदार्थ सचेतन हैं। अचेतन में भी सुप्त जीवन है, तथा भौतिक संसार और प्राणि संसार के बीच में खाई नहीं, वरन् वनस्पति जीवन का एक पुल है। उन्होंने अपने प्रयोगों द्वारा यह सिद्ध किया कि पेड़ पौधों में भी जीवन का स्पन्दन है। वे भी मनुष्यों की तरह सुखी और दुखी होते हैं। उन पर भी सर्दी और गर्मी का प्रभाव पड़ता है। उन्हें भी हमारी ही तरह भूख और प्यास लगती है। वे भी बाहरी मात्रा रसों से प्रभावित होते और चर प्राणियों की तरह उत्तर देते हैं, खाते, पीते, सोते हैं, काम करते हैं, आराम करते और मरते हैं। अपने प्रसिद्ध ग्रन्थ 'रिसास इन् दि लिविङ् ऐण्ड नान लिविङ्'* द्वारा

* Response in the Living and Nonliving.

उन्होंने इन्हीं तथ्यों का प्रतिपादन किया। इस सम्बन्ध में उन्होंने उद्भिजो पर इतनी परीक्षाएँ की कि शरीर विज्ञान की एक अलग शाखा ही स्थापित हो गई।

रायल सोसाइटी द्वारा सम्मान

इन अनुसन्धानों का विवरण प्रकाशित होने पर विदेशों में भी सर जगदीश की चर्चा की जाने लगी। इंग्लैण्ड के वैज्ञानिक इस ओर विशेष रूप से आकृष्ट हुए और उन्हें रायल सोसाइटी के अपने नवीन अनुसन्धानों पर भाषण देने के लिए इंग्लैण्ड आमंत्रित किया गया। रायल सोसाइटी द्वारा भाषण देने के लिए बुलाया जाना यथेष्ट गौरव और सम्मान की बात समझी जाती है। बसु महोदय को एक बार नहीं; बरन् तीन बार इस प्रकार सम्मानित किया गया।

सब से पहिले आप १८९७ ई० में इंग्लैण्ड बुलाये गये। पहला भाषण आपने विद्युत तरंगों पर दिया। इसकी रायल सोसाइटी के सदस्यों और दूसरे वैज्ञानिकों ने भूरि भूरि प्रशंसा की। दूसरे भाषण में १० मई १९०१ ई० को आपने जीवधारियों और वनस्पतियों के साम्य का प्रदर्शन किया। इस भाषण की भी बड़ी प्रशंसा की गई और वैज्ञानिक क्षेत्रों में बड़ी उत्सुकता के साथ इसकी चर्चा की जाने लगी। इसके कुछ ही दिन के बाद ६ जून को आपने इसी विषय पर एक और विशद भाषण दिया और अपने तथ्यों को सिद्ध करने के लिए भाषण के साथ ही साथ कई प्रयोगों का भी प्रदर्शन किया।

विरोधियों की पराजय

इस भाषण का भी आरम्भ मैं तो अच्छा स्वागत सा किया जाना प्रतीत हुआ। परन्तु इंगलैण्ड के वयो-वृद्ध वैज्ञानिक वर्षों तक वन-स्पतियों के सम्बन्ध में अनुसन्धान कर के भी जिन तथ्यों को न ज्ञात कर सके, उन्हें एक भारतीय युवक वैज्ञानिक ज्ञात कर सकेगा इस बात पर उनमें से बहुतों को विश्वास ही न हुआ। इसके अतिरिक्त बसु महोदय के कार्य से शरीर विज्ञान के सम्बन्ध में सर्वथा नवीन धारणाएँ स्थापित हो जाती थी और उस समय तक प्रचलित धुरन्धर वैज्ञानिकों की धारणाओं का खण्डन होता था। यह बात भी उन लोगों को असह्य हो गई। अस्तु। उन लोगों ने बसु महोदय के अनुसन्धानों की केवल अवहेलना ही नहीं की वरन् इंगलैण्ड के सुप्रसिद्ध शरीर विज्ञान विशारद सर जान वरडन सैंडर्सन के नेतृत्व में उनका तीव्र विरोध किया गया। कुछ और प्रोफेसरो ने भी सैंडर्सन का समर्थन किया और बसु महोदय को सलाह दी कि वह शरीर विज्ञान सम्बन्धी अनुसन्धान करने की अनधिकार चेष्टा न करें और अपने कार्यों को विद्युत तरंगों तथा भौतिक विज्ञान ही तक सीमित रखें। सैंडर्सन तो अपने विरोध में बहुत ही आगे बढ़ गये और यहां तक कह डाला कि जिन प्रयोगों और तथ्यों का डा० बसु ने अपने भाषण में जिक्र किया उन्हें करने और पाने में मैं वर्षों के लगातार प्रयत्नों के बाद भी सफल नहीं हो सका हूँ इसलिए उनके मत का किसी भी प्रकार समर्थन नहीं किया जा सकता।

जगदीशचन्द्र बसु इस विरोध से तनिक भी न घबराये और उन्होंने दृढ़ता पूर्वक अपने मत में किसी भी प्रकार का परिवर्तन करने से विल-

कुल इनकार कर दिया। विज्ञान के क्षेत्र में भी ज्ञान के विकास की सीमायें निर्धारित की जा सकती हैं यह बात उन्हें तनिक भी प्रभावित न कर सकी। उन्होंने रायल सोसाइटी की बैठक में प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों के सम्मुख यह स्पष्ट कह दिया कि उनके अन्वेषण का विवरण प्रकाशित हो या न हो जब तक कोई उनके प्रयोगों का वैज्ञानिक रीति से खण्डन करके उन्हें गलत न प्रमाणित करेगा वह अपने मत में कोई भी परिवर्तन न करेंगे। इस विरोध के फलस्वरूप रायल सोसाइटी ने आपके अनुसन्धान पत्र को प्रकाशित नहीं किया। परन्तु इससे भी आप निराश न हुए और अनुसन्धान कार्य अनवरत रूप से जारी रक्खा।

इसी बीच में इङ्गलैण्ड की एक दूसरी प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्था 'लीनिएन सोसाइटी' के कतिपय प्रमुख सदस्यों ने, जिनमें वाइन्स, हावेस और होरेस ब्राउन सरीखे प्रसिद्ध वैज्ञानिक भी शामिल थे, वसु महोदय से अपने अन्वेषण विवरण को इस सोसाइटी की ओर से प्रकाशित करने देने का आग्रह किया। ये तीनों ही वैज्ञानिक अपने वनस्पति विज्ञान सम्बन्धी अनुसन्धानों से यथेष्ट ख्याति प्राप्त कर चुके थे। परन्तु आपके विरोधी इससे भी शान्त न हुए। कुछ लोग तो बहुत ही ज्यादा बड़ गये और यह सिद्ध करने के प्रयत्न करने लगे कि डा० वसु के अनुसन्धान नवीन और मौलिक नहीं हैं। एक और वैज्ञानिक इन तथ्यों को अपने नाम से इससे पहिले ही प्रकाशित करा चुका है।

जगदीशचन्द्र को इस बात का हाल लॉनिएन सोसाइटी के मंत्री प्रो० हावेस के एक पत्र से मालूम हुआ। एक अंग्रेज वैज्ञानिक ने जून १९०१ ई० में आचार्य जगदीशचन्द्र के रायल सोसाइटी वाले मापण

को सुना था और उनके प्रयोगों को भी देखा था। उसने लन्दन ही की एक दूसरी वैज्ञानिक सस्था के द्वारा उन्हीं अनुसन्धानों को कुछ महीने बाद अपने नाम से प्रकाशित करा लिया था ॥

जगदीशचन्द्र को अपने विरोधियों के इस कृत्य पर बहुत क्षोभ हुआ। परन्तु वह हताश होकर बैठ जाने वाले व्यक्ति न थे। उन्होंने अपने ऊपर लगाये जाने वाले इस लाञ्छन को सर्वथा निराधार और असत्य सिद्ध करने का दृढ़ निश्चय किया और तत्काल ही लीनिऐन सोसाइटी के अधिकारियों से इसकी निष्पत्ति जाच करने की अपील की। आपका यह अनुरोध फौरन ही स्वीकार कर लिया गया। सौभाग्य से लीनिऐन सोसाइटी के सभापति और मंत्री प्रो० वाइन्स और प्रो० हावेस रायल सोसाइटी के फेलो भी थे। ये दोनों ही व्यक्ति जगदीशचन्द्र बसु के अनुसन्धानों के विवरण के प्रूफ रायल सोसाइटी में दस मास पूर्व देख चुके थे। अग्रेज वैज्ञानिक ने अपना विवरण इसके पांच महीने बाद प्रकाशित कराया था। डा० बसु ने रायल सोसाइटी में इस विषय में जो भाषण दिया था, उसके मुद्रित विवरण भी उपलब्ध थे। इन सब बातों के आधार पर जाच कमेटी ने आपके अनुसन्धानों की मौलिकता और श्रेष्ठता को मुक्तकण्ठ से स्वीकार कर लिया और उनके निबन्ध को शीघ्र ही प्रकाशित करा दिया। इससे इनके विरोधियों की बड़ी किरकिरी हुई।

जगदीशचन्द्र को इस प्रकार की और भी बहुत सी कठिनाइयों का सामना करना पड़ा परन्तु जिस तरह बारम्बार तपने पर खरे सोने की

आभा बढ़ती ही जाती है उसी प्रकार इन कठिनाइयों से जगदीशचन्द्र का यश और ख्याति बराबर बढ़ती ही गई ।

फिर विरोध

वास्तव में इस विरोध ने बसु महोदय के उत्साह और अपने अनुसन्धानों में अभिरुचि लेने की लगन को कई गुना अधिक बढ़ा दिया । अपने अन्वेषण कार्य से वह इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि लुद्र से लुद्र बनसुरति में भी मज्जातनु होते हैं और जीवधारियों से बनसुरतियों का इतना साम्य है कि उनकी विभिन्नता का पता लगाना भी कठिन है । बनसुरतियों पर भी वायोसेजन का वैसा ही प्रभाव पड़ता है जैसा कि प्राणियों पर । शीत से आकुंचन, मादक द्रव्य से नशा और विष से उनकी भी मृत्यु होती है । पौधों में हृदय की सी धडकन, उनकी नाड़ियों द्वारा नीचे से ऊपर रस प्रवाह आदि अनेक नवीन बातें उन्होंने सप्रमाण सिद्ध कीं ।

१६०३ ई० में इन बातों की सूचना अपने फिर रायल सोसाइटी को दी । आपके इन अन्वेषणों के विवरण रायल सोसाइटी की मुखपत्रिका* में प्रकाशित करने का प्रस्ताव किया गया । परन्तु उन दिनों आप इंग्लैंड से बहुत दूर थे, अतएव आपके विरोधियों को फिर मौका मिला । इस बार उन्होंने कहा कि बसु महोदय के फल इतने अधिक असाधारण और आधुनिक सिद्धान्तों के विरोधी हैं कि जब तक डा० बसु उन्हें पौधों द्वारा अंकित कराकर प्रत्यक्ष प्रदर्शित नहीं कर दिखाते

* The Philosophical Transactions.

उन पर विश्वास करना सम्भव नहीं हो सकता । विरोधियों की यह चाल काम कर गई और जगदीशचन्द्र के अन्वेषण निबन्ध का प्रकाशन फिर स्थगित हो गया ।

नवीन यंत्रों का आविष्कार

जगदीशचन्द्र ने रायल सोसाइटी की इस चुनौती को भी सहर्ष स्वीकार कर लिया । अब तक उन्होंने पेड़ पौधों से अग्ना हाल कहलाने और उसे यंत्रों द्वारा प्रदर्शित कराने के जो साधन तैयार किये थे उन्हें और अधिक सूक्ष्मग्राही बनाने के प्रयत्न शुरू कर दिये । अपने नवीन और असाधारण सिद्धान्तों को प्रत्यक्ष प्रदर्शित कर दिखाने के लिए सर्वथा नवीन यंत्रों का आविष्कार किया और उन्हें अपनी देख रेख में अपनी प्रयोगशाला में तैयार कराया । इन यंत्रों से पौधों की हृदय की घड़कन, उनकी वृद्धि का स्वतः लेखन, तथा उनकी संवेदना आदि प्रत्यक्ष देखना और दुःख एवं कष्ट होने पर उनका रोना भी सुना जा सकना सम्भव हो गया । इन यंत्रों द्वारा उन्होंने वनस्पतियों से उनकी मृत्यु वेदना का हाल लिखाने में भी सफलता प्राप्त की ।

आपका सबसे पहला यंत्र 'अनुनादी अनुलेखन यंत्र'* १९११ में बन कर तैयार हुआ । इस यंत्र की सहायता से पौधे अपने स्नायुओं में होने वाली उत्तेजना आदि का हाल स्वयं लिखने में समर्थ होगये । इसके बाद १९१४ में उन्होंने 'आस्किलेटिंग रिकार्डर'† नामक यंत्र बनाया ।

* Resonant Recorder.

† Oscillating Recorder.

इस यंत्र से बहुत ही छोटे छोटे पौधों की कोंपलों में होनेवाली स्नाय्विक घड़कन का प्रत्यक्ष प्रदर्शन करना भी सम्भव हो गया। इसके बाद १९१७ ई० में 'कम्पाउंड लीवर क्रैस्कोग्राफ'* नामक एक और सूक्ष्म-ग्राही यंत्र तैयार किया। इससे साधारण वनस्पतियों और पौधों की बाढ़ की गति का नापना भी सम्भव हो गया। इस यंत्र से वह पाँच हजार गुना अभिवर्द्धन करा देने में समर्थ हुए, और वनस्पतियों की बाढ़ की गति के बारे में बहुत ही आश्चर्यजनक बातें ज्ञात कीं। यह जान कर कि बाढ़ की गति और बहूटी की चाल के दो सहस्रवें अंश से भी कम है, बड़े बड़े वैज्ञानिक भी अचम्भे में आगये।

मेगनेटिक क्रैस्कोग्राफ

इस अभिवर्द्धन से भी सन्तुष्ट न होकर उन्होंने कुछ ही दिन के बाद उच्च अभिवर्द्धन करनेवाला 'मेगनेटिक क्रैस्कोग्राफ'† नामक एक और महत्वपूर्ण यंत्र तैयार किया। इस यंत्र की सहायता से दस लाख गुना अभिवर्द्धन सम्भव हो गया। इस अपूर्व यंत्र को देखकर विज्ञान संसार दंग रह गया। इसमें बढ़िया से बढ़िया सूक्ष्मदर्शक यंत्र से भी सैकड़ों गुना अधिक अभिवर्द्धन शक्ति पाई गई। यंत्र की इस असाधारण शक्ति को देख कर बड़े वैज्ञानिकों को दाँतों तले उँगली दबानी पड़ी। बहुत से वैज्ञानिकों को बसु महोदय के सिद्धान्तों ही के समान उनके इस यंत्र की अद्भुत कार्यक्षमता का भी एकाएक विश्वास न हुआ। इन वैज्ञानिकों में डा० वालेर का नाम प्रमुख है।

* Compound Level Crescograph.

† Magnetic Crescograph.

परन्तु 'सॉच को ऑर्रच कहों'। रायल सोसाइटी के ११ प्रमुख सदस्यों की एक कमेटी ने डा० जगदीशचन्द्र के इस यंत्र की विधिपूर्वक जाँच करके इसकी कार्य क्षमता में पूर्ण विश्वास प्रकट किया और बसु महोदय के सिद्धान्तों का पूर्ण रूप से समर्थन किया। रायल सोसाइटी के इन वैज्ञानिकों ने १९२० ई० में लन्दन के सुप्रसिद्ध 'टाइम्स' पत्र में जगदीशचन्द्र के सिद्धान्तों और उन सिद्धान्तों का प्रत्यक्ष प्रदर्शन करने वाले सर्वथा नवीन यंत्रों के बारे में अपना मत प्रकाशित कराया। इसके बाद तो बड़े बड़े दिग्गज विदेशी पण्डितों को आप की मौलिकता और प्रतिभा का कायल होना पड़ा। रायल सोसाइटी ने इसी वर्ष आपको अपना फैलो भी मनोनीत किया।

इसी वर्ष आपने एक और उपकरण* तैयार किया। इसकी सहायता से अनुलेखन यंत्र पौधों और वनस्पतियों की बाढ़ के न्यूनाधिक होने पर भी अपना काम अबाध्य रूप से करने में समर्थ होगया। इससे एक वर्ष पहिले १९१६ ई० में आपने एक ऐसा यंत्र भी बनाकर तैयार किया जिससे पौधों की छाल के नीचे उसके भीतरी कोषों† में होने वाली वैद्युतिक क्रियाओं की शक्ति नापना भी सम्भव हो गया।

इसके बाद १९२२ ई० में आपने 'फोटो सिंथेटिक रिकार्डर' ‡ नामक एक और यंत्र तैयार किया। इसकी सहायता से वृक्षों के पानी

* Balancing Apparatus

† Cells

‡ Photosynthetic Recorder.

पीने और भोजन ग्रहण करने के बारे में बहुत सी नवीन महत्वपूर्ण बातें मालूम हुईं। इन बातों का पता लगाने के लिए वैज्ञानिक लोग लगातार अनेक वर्षों से प्रयत्नशील थे, परन्तु उनमें से कोई भी इसका सतोषप्रद उत्तर ज्ञात न कर सका था। आचार्य बसु ने अपनी प्रयोगशाला में कार्य करके सब से पहिले यह सिद्ध किया कि पौधे के भीतर कोषों में होने वाली प्रक्रियाओं द्वारा ही पौधा अपने लिए जल और भोजन नीचे से ऊपर पहुँचाते हैं। इससे पहिले वैज्ञानिकों की इस बारे में कई धारणाएँ थीं। कुछ का कहना था कि पानी और पेपक रस (सेप) * पौधों में हवा के दबाव से और कुछ के अनुसार अभिसारक दबाव † से ऊपर चढ़ने हैं। कुछ दूसरे वैज्ञानिकों का विश्वास था कि जब पत्तियों द्वारा पानी हवा में उड़ता है तब काष्ठरन्ध्रों में शून्य ‡ हो जाता है जिससे पानी ऊपर खिंचने लगता है, इसके साथ ही जड़ों में भी एक प्रकार का दबाव होता है जो पानी को ऊपर ढकेलता है। परन्तु आचार्य बसु की गवेषणाओं में इनमें से अधिकांश धारणाएँ निराधार प्रमाणित हुईं।

इसके बाद १९२७ ई० में आपने एक और यंत्र 'डायमीट्रिक कंट्रैक्शन अपरेटस' + बनाया। इसके द्वारा पौधों के भीतर के कोषों और

* Sap.

† Osmotic Pressure

‡ Vacuum

+ Diametric Contraction Apparatus.

काष्ठरन्ध्रों में होने वाली आन्तरिक एवं अदृश्य क्रियाओं का पूरा पूरा हाल मालूम कर लेना सम्भव और सुगम हो गया। जिस काम को अत्यन्त शक्तिशाली अणुबीक्षण यंत्र भी करने में असमर्थ थे उसे आचार्य बसु के इस यंत्र द्वारा प्रत्यक्ष प्रदर्शित करना साधारण सी बात हो गई। इसी यंत्र द्वारा बसु महोदय बनस्पतियों और प्राणिवर्ग के बीच पूर्ण साम्य स्थापित करने और उसे प्रत्यक्ष दिखलाने में भी सफल हुए, और सिद्ध किया कि सारे जीवधारियों में, वे चाहे अण्डज, पिण्डज, स्वेदज हों, चाहे उद्भिज—एक ही तरह की क्रियाएँ होती रहती हैं। बनस्पतियों में भी अन्य जीवधारियों की भांति हृदय होता है और वह मृत्यु पर्यन्त धड़कन करता रहता है। इस यंत्र के निर्माण द्वारा आपने ससार को तीसरी बार आश्चर्य चकित कर दिया। प्रथम बार वेतार और अदृश्य विद्युत किरणों के आविष्कार से, और द्वितीय बार इस बात की घोषणा से कि समस्त ससार को वास्तव में केवल एक ही महा प्राण शक्ति अनुप्राणित कर रही है और समस्त पदार्थ सजीव एवं सचेतन हैं।

यद्यपि डा० जगदीशचन्द्र के पास इन यंत्रों के बनाने के लिए पाश्चात्य वैज्ञानिकों के सदृश यथेष्ट सुसम्पन्न साधन एवं सुविधायें नहीं, तथापि आपने इनके निर्माण में असाधारण सफलता प्राप्त की और संसार को भली भांति दिखला दिया कि आप उन्हीं प्रतिभाशाली प्राचीन आर्यों की सन्तान हैं जिन्होंने अत्यन्त साधारण साधनों से प्रकृति के महत्वपूर्ण नियमों का गता लगाया था। अपनी इस असाधारण सफलता के द्वारा आपने नवयुवकों के सम्मुख भी एक अत्यन्त उत्कृष्ट आदर्श

उपस्थित किया कि एकाग्रता और उद्देश्य की दृढ़ता एवं सच्चाई, सफलता की कुञ्जी हैं ।

संजीवनी बूटी

विज्ञानाचार्य जगदीशचन्द्र ने अपने अंतिम दिनों में इन यंत्रों से भी कहीं अधिक महत्वपूर्ण और उपयोगी एक और अनुसन्धान किया था । इस अनुसन्धान से चिकित्सा विज्ञान में जबरदस्त क्रान्ति मच जाने की सम्भावना थी, परन्तु खेद है कि वह इसे व्यवहारिक रूप न दे सके । उन्होंने हिमालय पर्वत पर पाई जाने वाली एक बूटी के रस से विष के प्रभाव से मृतप्राय पौधों को पुनर्जीवन प्रदान करने में सफलता प्राप्त भी कर ली थी । पौधों के बाद निम्न श्रेणी के मेंढक प्रभृति जीवों पर भी इस बूटी के सफल प्रयोग कर लिये गये थे । कई मृतप्राय आदमियों पर भी इस बूटी के प्रयोग करने पर उन्हें आशातीत सफलता मिली थी । अनेक अंशों में यह बूटी 'संजीवन' बूटी' ही के समान उपयोगी और लाभ दायक सिद्ध हुई थी ।

संक्षेप में बसु महोदय के आविष्कारों ने जीवन के उन रहस्यों का उद्घाटन किया जिनसे आधुनिक विज्ञान संसार नितान्त अपरिचित था । आपके इन अद्भुत आविष्कारों का वर्णन यदि ठीक ठीक ढंग से व्यारेवार किया जाय तो कई मोटे ग्रन्थ तैयार हो सकते हैं । प्रस्तुत पुस्तक में तो उन सबका उल्लेख भी नहीं किया जा सकता । इन आविष्कारों से मानव जाति का असंम उपकार हुआ है । इनसे औषधि-विज्ञान, कृषि विज्ञान और शरीर-विज्ञान में क्रान्तिकारी परिवर्तन हुए

हैं। जीव-विज्ञान की दृष्टि से तो ये सब आविष्कार बहुत ही महत्वपूर्ण सिद्ध हुए हैं।

बसु महोदय इन आविष्कारों और प्रयोगों का पूरा पूरा विवरण बराबर पुस्तिकाओं के रूप में प्रकाशित करते रहते थे। बाद में वनस्पतियों में सम्बन्ध रखने वाली समस्त खोजों के विवरण और पुस्तिकाओं का संग्रह करके उन्होंने 'मोटोर मैकेनिज्म आफ प्लान्ट्स'* नामक एक ग्रन्थ के रूप में प्रकाशित करा दिया था। यह ग्रन्थ लागमैन एंड ग्रीन कम्पनी कलकत्ता से मिल सकता है। इस ग्रन्थ में उनके उद्भिज्जविज्ञान सम्बन्धी अधिकांश आविष्कारों और प्रयोगों का विशद एवं सप्रमाण विवरण दिया गया है। उनकी लेखन शैली इतनी सरल और सुबोध है कि केवल वैज्ञानिक ही नहीं वरन् सर्व साधारण भी इससे पूरा पूरा लाभ उठा सकते हैं। इस पुस्तक के अतिरिक्त उन्होंने अपने अन्य आविष्कारों के बारे में और भी कई पुस्तकें प्रकाशित की हैं। इनका पूरा हाल बसु रिसर्च इन्स्टीट्यूट, अपर सरकुलर रोड, कलकत्ता को लिखने से मालूम हो सकता है। इस सस्था में आपने जो अन्वेषण किये वे सब समय समय पर सस्था की मुख पत्रिका† में प्रकाशित होते रहते थे। बाद में इनके महत्वपूर्ण अंश को संग्रह करके एक पुस्तक‡ के रूप में प्रकाशित करा दिया था।

* Motor Mechanism of Plants

† Transactions of the Bose Institute.

‡ Growth & Tropic movements in plants (1929).

वनस्पति विज्ञान के साथ ही आचार्य जगदीशचन्द्र के भौतिक विज्ञान सम्बन्धी अन्वेषण भी बड़े सम्मान और प्रतिष्ठा की दृष्टि से देखे जाते हैं। वास्तव में वसु महोदय ने अपनी विज्ञान साधना भौतिक विज्ञान ही के अनुसन्धानों से आरम्भ की थी और विदेशों में उनकी ख्याति का सूत्रपात भी भौतिक विज्ञान सम्बन्धी अन्वेषणों ही से हुआ था। भौतिक विज्ञान सम्बन्धी प्रयोग करते करते ही उनकी सवार के समस्त पदार्थों के सचेतन होने का आभास मिला था। और इन्हीं प्रयोगों से पदार्थों का गूढ़ निरीक्षण करने की प्रेरणा पाकर वह वनस्पतियों को सजीव सिद्ध करने में समर्थ हुए थे। उन भौतिक विज्ञान सम्बन्धी प्रयोगों की चर्चा करते हुए सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक लार्ड कैल्विन ने कहा था कि प्रोफेसर जगदीशचन्द्र ने भौतिक विज्ञान सम्बन्धी अनेक कठिनाइयाँ को हल करने में जो असाधारण सफलता प्राप्त की है उससे मैं विस्मय विमुग्ध हो जाता हूँ। १९०० ई० में पहिली बार फ्रांस जाने पर फ्रांस की एकैडेमी आफ साइन्स के अध्यक्ष ने आपका स्वागत करते हुए कहा था—सहस्रों वर्ष पूर्व जो जाति सभ्यता के उच्च शिखर पर थी और जिसने अपने विज्ञान और कलाकौशल से सवार को आलोकित कर दिया था, आपने उसी गौरवमय जाति की कीर्ति को फिर से उज्ज्वल कर दिया है। हम फ्रांस के लोग आपका हार्दिक अभिनन्दन करते हैं।

विदेशों में सम्मान

अपनी विज्ञान साधना आरम्भ करने के कुछ वर्ष बाद ही आपकी आविष्कारिणी प्रतिभा की विदेशों में धूम मच गई। आपके बारे में सवार की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पत्र पत्रिकाओं में, प्रशस्तात्मक लेख प्रका-

शित होने लगे और विभिन्न देशों से आग्रह पूर्वक आपको निमन्त्रण आने लगे। आग जहाँ भी गये बड़े धूमधाम से आप का स्वागत किया गया। कई देशों में तो आप शाही अतिथि के रूप में बुलाये गये। संसार भर की प्रायः सभी प्रतिष्ठित वैज्ञानिक सस्थाओं ने आपको अपने यहाँ बुला कर स्वयं अपने आपको गौरवान्वित समझा। इंग्लैंड की रायल सोसाइटी ने तीन बार आपको अपने विभिन्न अनुसन्धानों पर भाषण देने के लिए आमन्त्रित किया।

विदेशों में आचार्य बसु की ख्याति बढ़ते देख भारत सरकार ने भी आपकी विद्वत्ता का कायल होकर आपको १९०० ई० में पेरिस की विज्ञान कांग्रेस में सम्मिलित होने के लिए भारतीय प्रतिनिधि बनाकर भेजा। इस यात्रा से आपकी ख्याति बहुत बढ़ गई; और आप विदेशों में “पूर्व के जादूगर” के नाम से प्रख्यात हो गये। विज्ञान कांग्रेस के अतिरिक्त पेरिस की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक सस्थाओं ने भी आप का यथेष्ट आदर सत्कार किया। वहाँ की एक प्रमुख वैज्ञानिक सस्था ने आपको अपनी कौंसिल का भी सदस्य निर्वाचित किया। इस अवसर पर विद्युत तरंगों के सम्बन्ध में भाषण देते हुए आपने विभिन्न पदार्थों की ‘चय-नात्मक पारदर्शिता’† के बारे में कई नवीन बातें बतलाईं। बर्लिन बुलाये जाने पर वहाँ भी आने इसी विषय पर भाषण दिया। जर्मन वैज्ञानिक इस सम्बन्ध में पिछले कई वर्षों से छानबीन कर रहे थे। बसु महोदय के प्रयोग देखकर वे लोग दग रह गये।

* The Societe Francaise de Physique.

† Selective Transparency.

जर्मन वैज्ञानिक आपकी विद्वत्ता और प्रतिभा पर इतने अधिक मुग्ध हो गये कि एक सम्पूर्ण विश्वविद्यालय ही आपको सौंपने को तैयार हो गये। कई मित्रों ने आप से इस आग्रह को स्वीकार कर लेने पर जोर भी दिया परन्तु आप स्वदेश छोड़कर विदेशी विश्वविद्यालय में काम करने के लिए किसी भी शर्त पर तैयार न हुए। इस प्रार्थना को धन्यवादपूर्वक स्वीकार करते हुए आपने जो उत्तर दिया था, वह आपके उत्कट देशप्रेम का उत्कृष्ट उदाहरण है—‘मेरा कार्यक्षेत्र भारत ही रहेगा और मैं स्वदेश के उसी विद्यालय में काम करता रहूँगा, जिसमें मैंने उस समय प्रवेश किया था जब मुझे कोई जानकारी भी न थी।’

१९१५ ई० में आप इंग्लैंड के आक्सफोर्ड और केम्ब्रिज विश्व-विद्यालयों में करने आविष्कारों पर भाषण देने को आमन्त्रित किये गये और वहाँ भी आपका यथेष्ट स्वागत-सत्कार हुआ। प्रो० सेवार्ड, सर फ्रांसिस डार्विन और प्रो० स्टार्लिंग, प्रसूति प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों ने आपके कार्यों और अनुसन्धानों की मुक्त कण्ठ से प्रशंसा की। इन भाषणों के कुछ ही समय बाद आप आस्ट्रिया की राजधानी वीयना गये और वहाँ के प्रामाणिक विद्वानों के सम्मुख अपने नवीन अन्वेषणों के बारे में भाषण दिये। वीयना के विद्वानों ने भी आप का समुचित अभिनन्दन किया। वीयना के शाही विश्वविद्यालय* की ओर से प्रो० मोलिश ने आपको धन्यवाद देते हुए कहा कि ‘आपने अपने अन्वेषणों द्वारा

* Prof Molisch, the Director of the Pflagen Physiologischen of the Imperial University of Vienna.

अनुसन्धान कार्य के लिए जिस नवीन मार्ग को प्रशस्त किया है उसके लिए यूरोप भारत का सदा ऋणी रहेगा।' वीयना के कई वैज्ञानिकों ने आपकी प्रयोगशाला में रह कर कार्य करने की अनुमति भी मांगी।

इसी यात्रा के अवसर पर आर अमेरिका भी गये। अमेरिका पहुँचते ही वहाँ की प्रायः सभी वैज्ञानिक संस्थाओं और विश्व-विद्यालयों की ओर से आपको निमन्त्रण मिले। हारवर्ड, कोलम्बिया और सिकागो के विश्वविद्यालयों, तथा न्यूयार्क की एकेडेमी आफ साइंस, ब्रुकलिन की इस्टीमेट ऑफ आर्ट्स एण्ड साइंसेज तथा वॉशिंगटन की प्रमुख वैज्ञानिक संस्थाओं ने आपका विशेष रूप से सम्मान किया। अमेरिका से आर जापान होते हुए स्वदेश वापस आये।

१६१५ की यात्रा से आप संसार भर में प्रसिद्ध हो गये। राष्ट्र-सभ ने आपको अपनी एक विशेष समिति (कमेटी फार इन्टेलेक्चुअल कापरेशन आफ दी लीग आफ नेशन्स) का सदस्य निर्वाचित किया। इस हैसियत से आपको लगातार पाँच वर्ष तक प्रतिवर्ष गर्मियों में यूरोप जाना होता था। इस समिति में भाग लेने से आपको पाश्चात्य संसार के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों के घनिष्ठ सम्पर्क में आने के अवसर प्राप्त हुए। इससे आपकी ख्याति बराबर बढ़ती ही गई। १६२८ की गर्मियों में जेनेवा के अतिरिक्त आप यूरोप के कई प्रतिष्ठित विश्वविद्यालयों में भी गये। प्रायः सभी स्थानों में आपका धूम धाम से स्वागत किया गया। वीयना के प्रो० मोलिश तो इस बार आपके भाषण और प्रयोगों से

इतने अधिक प्रभावित हुए कि आपके साथ ही भारत आये और छै मास तक आपकी प्रयोगशाला में रहकर वनस्पति विज्ञान सम्बन्धी अनुसन्धान कार्य करते रहे। वीयना के दूसरे वैज्ञानिक भी आपके कार्यों से बहुत अधिक प्रभावित हुए। उनकी ओर से वीयना विश्वविद्यालय के रेक्टर ने आपकी प्रशंसा में बार्गसराय के पास बाकायदा पत्र भेजकर आपके कार्यों की पुस्तकखण्ड से सराहना की। यूरोप से बारस आते समय आप मिश्र भी गये। मिश्र ने प्रधान मंत्री ने विशेषरूप से ब्रिटिश सरकार द्वारा आपकी निमन्त्रण भेजा था। मिश्र के सम्राट अपने मंत्रिमण्डल सहित आपके स्वागत के लिए पधारे। समस्त मिश्रवासियों ने आपकी वैज्ञानिक गवेषणाओं एवं आविष्कारों पर खूब आनन्द प्रकट किया और हर्ष मनाया। 'अल मुकुत्तम' नामक प्रसिद्ध मिश्री पत्र ने आपकी प्रशंसा करते हुए लिखा कि 'हम पूरब के निवासियों में जगदीशचन्द्र बसु सर्व श्रेष्ठ वैज्ञानिक हैं।' मिश्र के भी कई विद्वान आपकी देख रेख में कार्य करने के लिए भारत आये।

इन यात्राओं के अवसरों पर विभिन्न वैज्ञानिक संस्थाओं ने आपको अपना सम्माननीय सदस्य मनोनीत करके अपने आपका गौरवान्वित समझा। लन्दन के सुप्रसिद्ध पत्र स्पेक्टेटर ने आप के सम्मान में एक दावत दी और उस अवसर पर गाल्सवर्दी, नोएस, रेवैका वैस्ट, नार्मन एजेल, यीट्स, और ब्राउन प्रभृति प्रतिष्ठित साहित्यिकों ने आपका अभिनन्दन किया। रोम्या रोला और बरनाड शा प्रभृति प्रकाण्ड पण्डितों ने आपको अपने अपने ग्रन्थों के सैट बहुत ही भद्रा के साथ भेंट किये।

स्वदेश में सम्मान

१९१५ की ससार यात्रा के बाद स्वदेश लौटने पर यहाँ भी आपको स्वागत की धूम मच गई। कलकत्ता विश्वविद्यालय के अधिकारियों ने आपको डाक्टर आफ साइंस की सम्मानित उपाधि से विभूषित किया। पंजाब विश्वविद्यालय ने भी आपके प्रति श्रद्धाञ्जलि अर्पित की और आपको अपने अन्वेषणों एवं आविष्कारों पर भाषण देने के लिए अनुरोध लाहौर बुलाया। इस अवसर पर विश्वविद्यालय की ओर से आपको (१२००) की एक तैली मेंट की गई। इस धन को सषन्यबाद वापस करते हुए आपने उसे विश्वविद्यालय के किसी रिसर्च स्कालर (अन्वेषण कार्य करने वाले छात्र) को (१००) मासिक की छात्र वृत्ति के रूप में देने का अनुरोध किया। १९२७ में आगरा लाहौर में होने वाली भारतीय विज्ञान कांग्रेस के समापति भी बनाये गये।

भारत के दूसरे विश्वविद्यालय भी आपका यथोचित सम्मान करने में पीछे नहीं रहे। १९२८ ई० के नवम्बर मास ही में आपको प्रयाग विश्वविद्यालय में दीक्षान्त भाषण * देने के लिए आमन्त्रित किया गया। उस अवसर पर विश्वविद्यालय की ओर से आपको डी० एस०सी० की सम्मानित उपाधि प्रदान की गई। विश्वविद्यालय के चांसलर और प्रान्त के गवर्नर सर मालकम हेला ने आपकी वर्येष्ट प्रशंसा करके आपको महात्मा गांधी और कर्षन्द्र रवीन्द्र की कोटि का महापुरुष बतलाया। और भी कई विश्वविद्यालयों ने आपको दीक्षान्त भाषण देने को आमन्त्रित किया और अपने यहाँ की सम्मानित उपाधियाँ से विभूषित किया।

सरकार द्वारा सम्मान

जब आपकी कीर्ति पताका समस्त ससार में फहराने लगी और यूरोपीय एवं अमेरिकन वैज्ञानिक भी आपकी मौलिकता, श्रेष्ठता एवं प्रतिभा का लोहा मानने लगे तो भारत सरकार भी आपके अन्वेषण कार्यों और आविष्कारों को और अधिक उपेक्षा की दृष्टि से न देख सकी। रायल सोसाइटी द्वारा सम्मानित किये जाने के बाद सरकार की ओर से अन्वेषण कार्य के लिए आर्थिक सहायता दी अवश्य गई, परन्तु केवल नाम मात्र की। पेरिस में होने वाली अन्तर्राष्ट्रीय विज्ञान कांग्रेस के अधिवेशन में सम्मिलित होने के लिए भी आपको सरकार की ओर से भारत का प्रतिनिधित्व करने को भेजा गया। और भी कई बार आपको यह उत्तरदायित्वपूर्ण कार्य सौंपा गया। १९०३ में आपको सी० आई० ई० की उपाधि प्रदान की गई। १९११ में स्वर्गीय सम्राट के राज्याभिषेक के अवसर पर सी० एस्० आई० का खिताब दिया गया। १९१६ में जब आप अपनी प्रथम ससार यात्रा के बाद यथेष्ट सम्मान और कीर्ति अर्जित करके भारत लौटे तो बंगाल सरकार ने भी एक सार्वजनिक सभा करके आपको अभिनन्दन पत्र समर्पित किया। अगले वर्ष भारत सरकार ने आपको 'सर' की उपाधि प्रदान करके पुनः सम्मानित किया। १९१८ में तत्कालीन वाइसराय लार्ड चैम्सफोर्ड ने स्वयं आपकी विज्ञान शाला में जाकर आपका सम्मान किया और दो घंटे वहां रहकर बड़ी दिलचस्पी के साथ आपके विलक्षण प्रयोगों का निरीक्षण करते रहे।

१९१३ में पचपन साल की उम्र पूरी होने के उपरान्त आचार्य वसु को सरकारी नियमानुसार प्रेसिडेंसी कालिज से अवकाश ग्रहण

करना चाहिए था परन्तु बंगाल सरकार ने आगकी महत्वपूर्ण सेवाओं को ध्यान में रखते हुए आपका कार्यकाल दो वर्ष और बढ़ा दिया । १९१५ ई० में आपने ५७ वर्ष की आयु में कालिज से अवकाश ग्रहण किया । अवकाश ग्रहण करने के बाद कायदे से आपको पेंशन मिलनी चाहिये थी परन्तु पुनः सम्मानित करने के लिए सरकार ने आपको 'सम्माननीय अवकाशप्राप्त आचार्य' * नियुक्त करके जीवन पर्यन्त पूरा वेतन देने की घोषणा की । भारतीय शिक्षा विभाग में किसी आचार्य को इस प्रकार सम्मानित किये जाने का यह पहला ही अवसर था । अवकाश ग्रहण करने के कुछ ही समय पूर्व अधिकारियों को एकाएक पुराने कागजों की छान बीन करते समय, पता चला कि आपको जो वेतन मिल रहा है वह कम है । नियमानुसार आपको सबसे ऊँचे ग्रेड का वेतन मिलना चाहिए और आपको इस उचित अधिकार से अनजाने में ही वंचित रक्खा गया है । अस्तु शीघ्र ही गजट में इसकी घोषणा की गई और आप को विगत वर्षों का भी वेतन इसी हिसाब से दिया गया । इस तरह से आपको बहुत बड़ी रकम अनायास ही एक मुश्त मिल गई ।

बसु विज्ञान मंदिर की स्थापना

१९१५ ई० में प्रेसिडेंसी कालिज से अवकाश ग्रहण करने के बाद आप एक स्वतंत्र विज्ञान शाला स्थापित करने के लिए प्रयत्न करने लगे । वैसे तो वैज्ञानिक कार्य क्षेत्र में प्रविष्ट होने के समय ही से आप एक

* Emeritus Professor.

अच्छी प्रयोग शाला के अभाव का अनुभव कर रहे थे । एक सम्पन्न प्रयोगशाला के अभाव में आपको समय समय पर बहुत सी कठिनाइयों का सामना भी करना पड़ा था । अतएव आपने अवकाश प्राप्त करने के बाद ही एक सुमरझ उत्कृष्ट विज्ञानशाला स्थापित करने का निश्चय किया । इस विषय में आपने कई महत्वपूर्ण लेख लिखे और उनके द्वारा अन्वेषण कार्य की महत्ता को स्पष्ट करने हुए बतलाया कि वह पढ़ाई बेकार सी है जो खोज और अन्वेषण कार्य को अपना अंग नहीं मानती । दूसरों के द्वारा अन्वेषित सिद्धान्तों का पाठ पढ़ने पढ़ने और केवल उन्हें ही प्रायोगिक दृष्टि से निरीक्षण करते रहने से विद्यार्थी रट्टू तोते के समान हो जाते हैं । उनकी बुद्धि का समुचित विकास नहीं होने पाता और वे सत्य और वास्तविक ज्ञान से सदैव दूर रहते हैं ।

३० नवम्बर १९१७ को अपनी ५६ वीं वर्ष गाठ के अवसर पर आपने अपनी योजना के अनुसार शास्त्रोक्त विधि से अपने घर के पास ही एक नव निर्मित भग्ग भवन में विज्ञानशाला की स्थापना की । इसकी स्थापना में आपने अपनी गादी कमाई का ५ लाख रुपये लगाया । आपके एक मित्र ने भी इस योजना के लिए यथेष्ट धन दिया । जनता की ओर से भी इस कार्य के लिए कुछ धन प्राप्त हुआ और गवर्नमेंट ने भी स्वर्गीय मि० माटेगू के प्रयत्न से इस विज्ञानशाला को नियमित रूप से वार्षिक सहायता देने का प्रबन्ध कर दिया । ५ लाख नकद देने के अलावा आपने समस्त आविष्कार और नव निर्मित यंत्र आदि भी इसी संस्था को दान कर दिये । मरते समय भी आप इस संस्था को लगभग १५ लाख की सम्पत्ति दान कर गये ।

विज्ञानशाला का उद्घाटन करते समय आपने जो भाषण दिया था वह आपके समस्त सार्वजनिक भाषणों में सर्वश्रेष्ठ समझा जाता है। इस भाषण से यह सिद्ध होता है कि सर जगदीश केवल एक महान् वैज्ञानिक ही नहीं थे बल्कि ऊँचे दर्जे के दार्शनिक और आदर्शवादी भी थे। भाषण देने हुए आपने एक स्थल पर कहा था कि 'अमरत्व का बाज कितना पदार्थ विशेष में नहीं है बल्कि विचारों में है। यह गुण सम्पत्ति में नहीं बल्कि उच्च आदर्शों में है। सच्चा मानवीय साम्राज्य तो ज्ञान के विकास और सत्य के प्रसार से ही स्थापित हो सकता है। सासारिक पदार्थों की लूट लसोट से नहीं।'।

विज्ञान मन्दिर की स्थापना करते समय आपने यह भी स्पष्ट कर दिया कि उसका प्रमुख उद्देश्य केवल सच्चे और नवीन ज्ञान की प्राप्ति करना और उसका प्रसार एवं प्रचार करना होगा। इस संस्था की उपलब्धियों एवं आविष्कार सार्वजनिक सम्पत्ति होंगे। स्थान और पर्याप्त साधन होने पर सभी घरों और देशों के विद्यार्थी इसमें शिक्षा ग्रहण कर सकेंगे। संस्था का आदर्श अतीत काल के भारतीय विश्व-विद्यालय होंगे।

इस विज्ञान मन्दिर की स्थापना द्वारा विज्ञानाचार्य जगदीशचन्द्र ने संसार का और विशेषकर भारतवर्ष का जो उपकार किया है वह अकथनीय है। इस विज्ञानशाला की स्थापना और उसमें होने वाले महत्वपूर्ण वैज्ञानिक कार्यों से आपने संसार को पुनः भारत का गौरवमय रूप दिखाने में सफलता प्राप्त की और यह सिद्ध कर दिया कि जिन भारतीय सिद्धान्तों को पश्चात्य विद्वान दन्तकथाओं और चन्द्रखाने की

गण्यो से अधिक महत्त्व न देते थे, उनमें भी उतनी ही सत्यता है जितनी दो और दो के मिलकर चार होने में होती है ।

वास्तव में यह संस्था विज्ञान के क्षेत्र में बड़ा ही उपयोगी कार्य करके सारे ससार में भारत के लिए यथेष्ट यश और ख्याति अर्जित कर रही है । आचार्य बसु द्वारा प्रतिष्ठित इस विज्ञानमन्दिर में देश विदेश के अनेक प्रकाण्ड परिदृष्टों ने आकर इस संस्था में केवल उनके वैज्ञानिक चमत्कारों ही का अवलोकन नहीं किया है बरन् इस मन्दिर में रहकर विज्ञान साधना करने की अनुमति प्राप्त कर लेना अपना सौभाग्य समझा है । इस संस्था की स्थापना से यह भी स्पष्ट हो जाता है कि इससे संस्थापक आचार्य बसु एक विश्व विभूत वैज्ञानिक होने के साथ ही भारतीय सभ्यता और संस्कृति के भी बड़े अनुरागी थे ।

सत्तरवीं वर्षगांठ

१ दिसम्बर १९२८ ई० को उनकी सत्तरहवीं वर्षगांठ बड़ी धूम-धाम से मनाई गई । भारत के प्रायः सभी प्रतिष्ठित विद्वानों ने उसमें भाग लिया था । आचार्य बसु सपत्नीक विज्ञान मन्दिर के सुन्दर उपवन में नाना प्रकार के पुष्प और वनस्पतियों से सुसज्जित आसन पर बिठाये गये थे । उस अवसर पर कलकत्ते की समस्त शिक्षा संस्थाओं, भारतीय विश्वविद्यालयों, भारत सरकार, संसार के प्रमुख वैज्ञानिकों और दूसरे प्रतिभाशाली विद्वानों के तार एवं सन्देश तथा बधाई पत्र पढ़कर सुनाये गये थे । विदेशों से आने वाले सन्देशों में मित्र और चीन के मन्त्रिमण्डलों, रोम्या रोला, बरनार्ड शा प्रभृति के सन्देश विशेष उल्लेखनीय

थे । चीन के शिन्हा मंत्री ने तार दिया था कि हम समस्त एशिया निवासी सर जगदीश के गौरव को अपना ही गौरव समझते हैं । रोम्या रोला ने बघाई पत्र भेजते हुए लिखा था “लोकोपकारी जादूगर तुम को प्रणाम । कितनी प्रसन्नता की बात है कि तुमने पूर्व की अध्यात्मिक और पश्चिम की भौतिकता का समन्वय कर डाला है । जहाँ अब तक हमारे लिए केवल अंधकार था, तथा जिसको हम निर्जीव समझते थे, वहाँ तुमने प्रकाश और विश्वजीवन के स्पंदन का निर्देश किया है ।”

इन सब बघाई पत्रों का उत्तर देते हुए उन्होंने निम्न आशय का महत्वपूर्ण उत्तर दिया था :—“विगत चालीस वर्षों से लगातार मैं संसार में, भारतवर्ष को उसका उचित स्थान दिलाने के लिए यथाशक्ति प्रयत्न कर रहा हूँ । यह प्रयत्न विशेष रूप से भारतीय विज्ञान के प्रचार और प्रसार द्वारा ही हुए हैं । इस समय समस्त संसार एक दूसरे राष्ट्र की सम्यता को नष्ट करने में लगा है । इससे बचने का एक मात्र उपाय सच्चे और वास्तविक ज्ञान का प्रचार ही है । और यही पूरव का सन्देश है । विज्ञान को आत्मज्ञान का रूप देने ही से इस समय संसार की रक्षा हो सकती है ।”

मृत्यु

सत्तरवीं वर्षगाँठ के महोत्सव मनाने के बाद भी सर जगदीश ७८ वर्ष तक बराबर अन्वेषण कार्य में लगे रहे । १९३६ ई० में अस्वस्थ होने पर वायु परिवर्तन के लिए वह सन्तलीक गिरीडोई चले गये । २३ नवम्बर १९३६ को ७८ वर्ष की आयु में हृदय की गति रुक जाने से उनका वही देहावसान हो गया ।

सर जगदीशचन्द्र बसु के कोई सन्तान नहीं थी। परन्तु पिता की भोति उनका सम्मान करने वाले शिष्यों की सख्या काफी बढ़ी है। इन शिष्यों में विश्वविख्यात वैज्ञानिक प्रोफेसर मेघनाथ साहा जैसे सज्जन भी हैं जो अपने क्षेत्र में सफलता तथा ख्याति के पथ पर, अपने गुरु ही के पदों का अनुसरण करके, काफी अग्रसर हो चुके हैं। उनकी पत्नी लेडी अबला बसु बड़ी सुशिक्षिता, सुशीला, पति-परायणा साध्वी महिला हैं। उन्होंने कठिनाइयों के अवसरो पर अपने पति की जिस सूझी और चतुराई के साथ मदद की और आर्थिक कठिनाइयों के दिनों में जिस हिम्मत और साहस से काम लिया वह भारतीय महिलाओं के लिए एक आदर्श है। वास्तव में वह अपने पति की सच्चे अर्थों में जीवनसहचरी रही हैं। बसु महोदय ने नाना प्रकार की कठिनाइयों का सामना करते हुए देश देशों में जो यश और कीर्ति प्राप्त की उसका बहुत कुछ श्रेय लेडी अबला बसु को दिया जा सकता है।

असाधारण दानशीलता

महान् युगप्रवर्तक वैज्ञानिक होने के साथ ही उनका समस्त जीवन ज्ञानोपार्जन, स्वावलम्बन तथा त्याग का ज्वलन्त उदाहरण है। अपने पैरों खड़े होकर उन्होंने समुचित ज्ञान, यश तथा धन का अर्जन किया और अपनी समस्त आर्थिक एवं वैज्ञानिक सम्पत्ति एवं उपलब्धियों देश को सौंप दीं। बसु विज्ञान मन्दिर को दान देकर भी उनके पास जो कुछ रुपया बचा उसे सार्वजनिक कार्यों के लिए देश को दे दिया। पाठकों को यह जानकर आश्चर्य होगा कि अपनी वार्षिक आय का केवल पौंचवाँ हिस्सा वह अपने काम में लाते थे बाकी सब रुपया

शिक्षण संस्थाओं को दान कर दिया करते थे। अपनी मृत्यु के पूर्व तक वह विभिन्न संस्थाओं को १७ लाख रुपये दान कर चुके थे। मृत्यु के उपरान्त भी उनकी इच्छा के अनुसार उनकी धर्मपत्नी श्रीमती अबशा बसु ने उनकी ओर से तीन लाख ७१ हजार रुपये दान देने की घोषणा की थी। इस रकम में से एक लाख कलकत्ता विश्वविद्यालय को अन्वेषण कार्य के लिए, ५००००) प्रेसिडेंसी कालेज को, १ लाख कांग्रेस को बिहार में मध्यनिषेध कार्य के लिए, दस हजार साधारण ब्रह्म समाज को, तीन हजार बंगीय साहित्य परिषद को—वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्दों के लिए, तीन लाख राममोहन पुस्तकालय को पुस्तकों के लिए, ५ हजार कारमाइकेल मेडिकल कालेज को प्रयोगशाला बनवाने के लिए और एक लाख रुपया नारी शिक्षा समिति को बंगाल की स्त्रियों में प्रारम्भिक शिक्षा प्रचार के लिए दिये गये हैं। इतने दान के बाद भी उनकी जो सम्पत्ति बाकी बची वह सब की सब बसु विज्ञान मन्दिर को दे दी गई।

देशप्रेम

भारत सरीखे देश में, देशप्रेम अधिकतर राजनीति ही से सम्बद्ध माना जाता है। राजनीतिज्ञ ही आमतौर पर देश प्रेमी माने जाते हैं। सार्वजनिक नेता की हैसियत से भी आमतौर पर राजनीतिज्ञों ही का स्वागत उत्कार किया जाता है। परन्तु विज्ञानाचार्य बसु ने स्पष्ट कर दिया कि वैज्ञानिक भी बहुत ही ऊँचे दर्जे की देश सेवा कर सकते हैं और अपने कार्यों से पराधीन देश के नाम को संसार में प्रख्यात करके उसे अमर बना सकते हैं।

सर जगदीश ने विज्ञान विद्या यद्यपि पाश्चात्य देशों में प्राप्त की थी, तथापि वह भारतीय साधना ही के साधक थे। यही कारण है कि उनकी विज्ञान साधना भारतीय साधना की एक विशिष्ट धारा बनकर ही प्रस्फुटित हुई। अपने कार्यों के लिए वह एक अद्वितीयकर्मा जादूगर वैज्ञानिक समझे जाते थे। उनकी वैज्ञानिक गवेषणाओं के फलस्वरूप प्राणि-जगत्, उद्भि-जगत् यहा तक कि जड़ जगत् में जो भेद माना जाता था वह विलुप्त हो गया। उन्होंने यह प्रमाणित कर दिया कि ससार के यावतीय पदार्थों में एक ही चैतन्य लीला चल रही है। उन्होंने इस सत्य को स्वयं तो अनुभूत किया ही, आधुनिक स्वनिर्मित वैज्ञानिक यंत्रों द्वारा इस सत्य का प्रत्यक्ष रूप से प्रदर्शन भी करने में सफलता प्राप्त की थी। उन्होंने अपने लेखों और भाषणों में बतलाया था कि इस महासत्य की उपलब्धि उन्हें भारतीय ऋषि मुनियों द्वारा प्रणीत उपनिषदों ही से हुई थी।

सफल अध्यापक

देशप्रेम के साथ ही साथ सर जगदीश में एक सफल आचार्य के भी सभी गुण विद्यमान थे। उनका गुरु का आदर्श भी प्राचीन ऋषि मुनियों ही के समान था। आधुनिक समय की तड़क भड़क और ऊमरी दिखावा तो उनको तनिक भी न छू गया था। सादगी ही उनका एक मात्र फ़ैशन था। उन्होंने अपने असाधारण वैज्ञानिक कार्यों और सदुपदेशों से भारत ही नहीं बरन् संसार के अनेक देशों के सहस्रो युवकों को विज्ञान साधना के लिए प्रोत्साहित किया। आज दिन सैकड़ों वैज्ञानिक उनके उपदेशों से अनुप्राणित होकर अन्वेषण कार्य में लगे

हैं और मानव ज्ञान भण्डार को और अधिक समृद्धिशाली बनाने के लिए प्रयत्नशील हैं। उनके इन शिष्यों ने विज्ञान की जो सेवायें की हैं उन पर कोई भी आचार्य गर्व कर सकता है।

सर्वतोमुखी प्रतिभा

वास्तव में आचार्य जगदीशचन्द्र आजीवन विज्ञान साधना में लगे रहे। विज्ञान की शिक्षा समाप्त करने के बाद जब से वह प्रेसिडेंसी कालेज में प्रोफेसर हुए तब से मृत्यु पर्यन्त उनका अधिकांश समय विज्ञान साधना ही में बीता। कालेज में अध्यापन कार्य से जितना भी समय बचता था, उसका उन्होंने बराबर अपनी विज्ञान साधना द्वारा नई नई बातों का पता लगाने में उपयोग किया। कालेज से अवकाश ग्रहण करने के बाद भी वे बराबर विज्ञान साधना ही में लगे रहे, और किसी हद तक यह कहना असंगत न होगा कि उन्होंने विज्ञान के लिए अपना सारा जीवन ही उत्सर्ग कर दिया।

सर जगदीश की प्रतिभा केवल विज्ञान ही तक सीमित न थी। उन्होंने जिस क्षेत्र में भी कार्य किया उसमें असाधारण सफलता प्राप्त की। विज्ञान ही के समान कला और साहित्य के भी वह बड़े मर्मज्ञ थे। उनके फोटोग्राफी के शौक की पहिले ही चर्चा की जा चुकी है। बंगला साहित्य की उन्होंने जो सेवायें की हैं उसके लिए बंगला भाषा भाषी लोग सदैव उनके ऋणी रहेंगे। उन्होंने स्वयं भी बंगला में जो कुछ लिखा है उसकी प्रतिष्ठित आलोचकों द्वारा श्रेष्ठ और स्थायी साहित्य में गणना की गई है। वह बंगाल के तरुण कलाकारों को बराबर

प्रोत्साहित करते रहते थे। चित्रकला के वह बड़े पारखी थे और शौकीन भी। गगेन्द्रनाथ टेगोर, अबनीन्द्रनाथ टेगोर और नन्दलाल बसु प्रभृति चित्रकारों के चित्र उन्हें बहुत पसंद थे और अपने मकान तथा विज्ञानशाला की दीवारों को इन लोगों द्वारा बनाये गये भव्य और आकर्षक चित्रों से सुसज्जित कर रखा था।

सामाजिक क्षेत्र में भी वह पक्के सुधारवादी थे। जैसा कि पीछे लिखा जा चुका है उन्होंने आरम्भ ही से अपना समस्त जीवन विज्ञान साधना में लगा दिया था और विज्ञान अपने मक्को से इतनी अधिक एकाग्रता और समय चाहता है कि फिर उनके पास राजनीति और समाज सुधार सम्बन्धी कार्यों के लिए न समय बचता है और न शक्ति। इसी लिए सच्चे देश भक्त, पक्के राष्ट्रीयतावादी, और उदार चेता समाजसुधारवाद होते हुए भी वह कभी राजनीतिक अथवा सामाजिक क्षेत्रों में सक्रिय भाग न ले सके।

युवकों को उपदेश

वह बहुत ही दृढ़ प्रतिज्ञ और चरित्रवान् थे, बीसवीं सदी की वेप भूषा में वह एक मच्चे भारतीय ऋषि थे। जो कोई उनके ससर्ग में आता था वह उनके महान् व्यक्तित्व, ऋषि तुल्य त्याग और तपस्या मय जीवन से प्रभावित हुए बिना नहीं रहता था। -

अपनी मृत्यु के कुछ समय पूर्व उन्होंने आनन्दबाजार पत्रिका द्वारा भारतीय युवकों को जो सन्देश दिया था, वह हमें जीवन संग्राम में

विजय प्राप्त करने का अमोघ मंत्र बतलाता है। उन्होंने कहा था:—
 “युवक ही सब देशों के दुःसाध्य दायित्व का भार ग्रहण करते हैं।
भारतीय युवकों को भी इस महान् आदर्श की पताका
 वहन कर पुंजीभूत दुःख तथा नैराश्य के अधकार में आशा की ज्योति
 जलानी चाहिए। ... जो दुर्बल हैं तथा जीवन संग्राम से डरते हैं वे
 कापुरुष हैं.....। हो सकता है कि हमारी तपस्या सफल न हो
 और हम अपने जीवन में इष्टलाभ न देख सकें पर इससे क्या ? भारत
 की लाखों सन्तानों की जीवनव्यापी साधना अवश्य फूले फलेगी और
 जाति को शक्तिशाली बनावेगी। हम सर भी जायेंगे तो जातीय जीवन
 अमर रहेगा।”

विद्यार्थियों और तत्त्वों को वह एकाग्र मन हंकर काम करने के
 लिए बराबर जोर देते थे। एक बार उपदेश देते हुए उन्होंने कहा था
 कि ‘हमें अपने मन को एकाग्र रखना चाहिए। जिस काम को अपने
 हाथ में लें उसमें पूर्ण रूप से मन लगाना चाहिए। पहले बात मन में
 आती है और उसके बाद कार्य रूप में परिणत की जाती है। अतएव
 किसी भी काम को करने के लिए मन की शान्ति और स्थिरता की बड़ी
 आवश्यकता है। जिसका मन स्वस्थ और स्थिर नहीं रहता इधर उधर
 भटकता फिरता है, जो सत्य की खोज के बदले निनी स्वार्थ साधन में
 लगा रहता है वह कभी सफलता नहीं प्राप्त कर सकता।’

सितम्बर १९२८ ई० में अपनी दूसरी सप्ताह यात्रा से वापस आने
 पर बम्बई के युवकों की ओर से आपको जो अभिनन्दन पत्र समर्पित

किया गया था—उस अवसर पर भी आपने ऐसे ही विचार प्रकट किये थे और कहा था—कि “क्या संसार में ऐसा कोई कार्य है जिसे युवकगण एकाग्रचित्त होकर भी नहीं कर सकते ? मेरे पास जब कोई विद्यार्थी आता है तो मैं उससे पूछता हूँ कि क्या वह भली भौति अपने कर्त्तव्य का पालन कर सकेगा ? वह बहुधा यही उत्तर देता है—‘मैं कोशिश करूँगा ।’ इस वाक्य से उसकी नम्रता नहीं प्रकट होती वरन् इससे उसके डरपोकपन और कमजोरी ही का परिचय मिलता है और सिद्ध होता है कि वह अपने कर्त्तव्य को भली भौति निवाहने में असमर्थ है और उसमें आत्मविश्वास की कमी है । कमजोर विद्यार्थियों की आदत होती है कि वे लोग अपने विद्यालय, अध्यापक अथवा सरकार आदि को दोष देने लगते हैं । बहुत से तो इससे भी बढ़ जाते हैं और समय ही को कोसने लगते हैं । वास्तव में युवकों का कर्त्तव्य तो इन सब कठिनाइयों पर विजय प्राप्त करना है । उनके लिए समय का बुरा भला होना कोई विशेष बात नहीं है । एक बार भली भौति सोच लो कि तुम क्या करना चाहते हो और निश्चिन्त होकर हृदयपूर्वक कह दो कि मैं यह काम अवश्य करूँगा ।’

बंगाल प्रान्त के रहने वाले होते हुए भी सर जगदीश साधारण बंगालियों के प्रान्तीयता के संकीर्ण भावों से बहुत परे थे और पक्के राष्ट्रीयतावादी थे । वह बराबर प्रान्तीय झगड़े बखेड़ों को मिटाने की अपील करते रहते थे और कहते थे कि वैश्व को इनकी आवश्यकता नहीं है । अब तक किसी भी बात को समस्त देश के लिए नहीं प्राप्त किया जायगा कोई भी प्रान्त आनन्द और शान्ति नहीं प्राप्त कर

सकता । समस्त प्रान्तों को पारस्परिक वैमनस्य भूलकर वृहत्तर भारत के निर्माण में लगाना चाहिए ।

×

×

×

संदेप में विज्ञानाचार्य जगदीशचन्द्र ने अपना सारा का सारा जीवन जिन महत्वपूर्ण कार्यों के लिए उत्सर्ग कर दिया उनसे वह आज मर कर भी जीवित हैं । उनका नाम, यश और कीर्ति आज दिन उनके इस संसार में न होने पर भी चिर काल तक बने रहेंगे ।

प्रसिद्ध विचारक और वैज्ञानिक

डा० सर शाह मुहम्मद सुलेमान

[१८८६—१९४१]

डा० सर शाह मुहम्मद सुलेमान का जन्म पूर्वी युक्त प्रान्त के एक सम्भ्रान्त मुसलिम परिवार मे, फरवरी १८८६ ई० में, जौनपूर में हुआ था । उनके पिता शेख मुहम्मद उस्मान जौनपूर के प्रतिष्ठित वकीलों में थे । उनकी चर्चा अब भी वहाँ प्रशंसा और सम्मान के साथ की जाती है । बचालत इस परिवार का खानदानी पेशा था । कानून के जानकारों के अतिरिक्त इस परिवार को अपने पूर्वजों में एक श्रेष्ठ वैज्ञानिक पाने का भी गौरव प्राप्त रहा है । भारत में न्यूटन के समकालीन सुप्रसिद्ध फारसी वैज्ञानिक ग्रन्थ 'शम्शे बजीवा' के रचयिता मुल्ला मुहम्मद इसी परिवार में उत्पन्न हुए थे । मुगल सम्राट शाहजहाँ मुल्ला मुहम्मद की, उनके भौतिक, रसायन और ज्योतिष विज्ञान सम्बन्धी ज्ञान के लिए, बड़ी इज्जत करता था । समरकन्द में तैमूरलंग के पौत्र उलुगबेग ने जो वेधशाला बनवाई थी उसका अध्ययन करने और वैसी ही एक वेधशाला भारतवर्ष में तैयार कराने के लिए सम्राट शाहजहाँ ने उन्हें खास तौर पर समरकन्द भेजा था । यह वेधशाला पन्द्रहवीं शताब्दि मे संसार में सर्व श्रेष्ठ मानी जाती थी ।

शिक्षा

अस्तु ऐसे सम्पन्न और सम्प्रान्त परिवार मे जन्म लेने का बालक सुलेमान पर भी यथेष्ट प्रभाव पड़ा । बाल्यकाल मे सुलेमान की शिक्षा का अच्छा प्रबन्ध किया गया । घर पर अर्बी और फारसी पढ़ाने के लिए मौलवी रक्खे गये और अंग्रेजी शिक्षा के लिए उन्हें जौनपूर के चर्च मिशन हाई स्कूल में भेजा गया । छोटी उमर ही में सुलेमान अपनी प्रतिभा और कुशाग्र बुद्धि से अपने शिक्षकों को चकित कर देते थे । स्कूल में प्रायः सभी दर्जों में वह बराबर प्रथम पास होते रहे । १९०० ई० में उन्होंने उन दिनों होने वाली अंग्रेजी मिडिल की परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास की । इसके दो साल बाद इन्ट्रेंस की परीक्षा भी प्रथम श्रेणी में पास की । अपनी कुशाग्र बुद्धि और अच्छी स्मरण शक्ति के लिए वह जौनपूर में एक आदर्श विद्यार्थी माने जाने लगे थे । उन्हें प्रायः सभी विषयों में अच्छे नम्बर मिलते थे परन्तु गणित और विज्ञान में वह अपने स्कूल जीवन ही से विशेष अभिरुचि प्रकट करने लगे थे ।

इन्ट्रेंस परीक्षा के बाद सुलेमान प्रयाग आकर कालेज में दाखिल हुए और इन्टरमीडिएट परीक्षा भी प्रथम श्रेणी में पास की तथा विश्व-विद्यालय में उनका चौथा स्थान रहा । कालेज में वह उत्तरोत्तर उन्नति करते गये और १९०६ ई० में बी० एस-सी० की परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास करने के साथ ही विश्वविद्यालय में सर्व प्रथम रहे और इस उपलक्ष्य में कई पदक एवं पुरस्कार प्राप्त किये । इसी उपलक्ष्य में इंगलैंड जाकर और आगे अध्ययन करने के लिए एक सरकारी छात्र वृत्ति भी प्रदान की गई ।

सुलेमान अपने विद्यार्थी जीवन में बराबर नियम पूर्वक अध्ययन में लगे रहते थे। और यही उनके विद्यार्थी जीवन की सफलता की कुञ्जी थी। शायद ही कोई ऐसा दिन जाता हो जब वह एकाग्रचित्त होकर पढ़ते न हों। उन्होंने अध्ययन के लिए कुछ घण्टे नियत कर रखे थे। उस समय, सब काम छोड़कर वह चुपचाप शान्ति पूर्वक पढ़ने बैठ जाते थे और अपना काम खतम किये बिना हर्गिज भी न उठते। प्रत्येक परीक्षा के लिए वह बराबर साल भर नियमित रूप से पढ़ाई जारी रखते थे। पाठ्य पुस्तकें पूरी करने के बाद और दूसरी पुस्तकें पढ़ने के लिए भी यथेष्ट समय निकाल लेते थे। स्कूल और कालिज दोनों ही स्थानों पर उन्होंने पढ़ने ही से सरोकार रक्खा। पढ़ने के अतिरिक्त, स्कूल और कालिज में होने वाले पढ़ाई के सिवाय और किसी भी काम से उन्हें कोई मतलब न था।

इंग्लैंड में अध्ययन

गणित और विज्ञान में बाल्यकाल में उन्हें जो अभिरुचि उत्पन्न हुई थी वह कालेज में भी बराबर बनी रही। कालेज में डा० गणेश-प्रसाद सरीखे गणित के आचार्य पाकर वे गणित में और अधिक दिलचस्पी लेने लगे। और गणित उनका प्रिय विषय बन गया। इंग्लैंड में अध्ययन करने के लिए सरकारी छात्र वृत्ति पाकर वे उसी वर्ष (१६०६ ई० में) इंग्लैंड पहुँच कर केम्ब्रिज विश्वविद्यालय में भर्ती हो गये। वहाँ भी उन्होंने गणित ही का अध्ययन जारी रक्खा। केम्ब्रिज में भी उन्होंने अपनी प्रतिभा और कुशाग्र बुद्धि से अपने आचार्यों को चकित कर दिया और शीघ्र ही अपने आचार्य सुप्रसिद्ध

वैज्ञानिक सर जे० जे० टामसन के उत्कृष्ट और प्रिय शिष्यों में गिने जाने लगे। सर जे० जे० टामसन के सम्पर्क में रहकर उन्हें गणित और विज्ञान के गम्भीर अध्ययन और समुचित ज्ञान प्राप्त करने का अच्छा अवसर प्राप्त हुआ। वास्तव में प्रयाग में डा० गणेश प्रसाद और केम्ब्रिज में सर जे० जे० टामसन के सम्पर्क में आने ही का यह परिणाम था कि आगे चलकर अनेक प्रकार के सांसारिक संभटों में फँसे रहने पर, तथा हाईकोर्ट और फेडरेल कोर्ट के जज के बहुत ही जिम्मेदारी के पदों पर काम करते हुए भी वे उच्चकोर्ट के वैज्ञानिक सन्धान करने में सफल हुए। अस्तु तीन वर्ष तक केम्ब्रिज में अध्ययन करने के पश्चात् १९०६ में उन्होंने केम्ब्रिज विश्वविद्यालय की गणित की सर्वोच्च 'ट्राइपास' परीक्षा सम्मान पूर्वक पास की।

उसी वर्ष वे भारतीय सिविल सर्विस परीक्षा में भी सम्मिलित हुए, परन्तु सफल न हो सके। प्रकट रूप से यह उनके जीवन की प्रथम और अन्तिम असफलता थी, परन्तु वास्तव में यह असफलता उनके भावी जीवन की सफलता के एक साधन रूप में काम आई। बहुत सम्भव था कि इस परीक्षा में सफल होने पर वे शासनरूपी मेशीन का एक पुरजामान बनकर रह जाते और संसार उनकी असाधारण प्रतिभा एवं मस्तिष्क के विविध गुणों से सर्वथा वंचित रह जाता।

सिविल सर्विस परीक्षा में असफल होने के बाद वे फिर दुबारा इस परीक्षा में शामिल न हुए। उन्होंने अपने खानदानी पेशे ही को स्वीकार करने का निश्चय किया। १९१० ई० में उन्होंने कानून की उच्च परीक्षा डब्लिन विश्वविद्यालय से सम्मान पूर्वक पास की और

इस उपलक्ष्य में उन्हें यूनिवर्सिटी ने एल-एल० डी० की उपाधि प्रदान की।

बैरिस्टर

अगले वर्ष अर्थात् १८११ ई० में शाही दरबार के साल, डा० शाह मुहम्मद सुलेमान भारत लौट आये और अपने पिता के साथ जौनपुर में बैरिस्ट्री करने लगे। साल भर तक अपने पिता के सहकारी का काम करने के बाद अगले वर्ष (१८१२) उन्होंने अधिक विस्तृत कार्य क्षेत्र में प्रवेश किया और इलाहाबाद के हाईकोर्ट में प्रेक्टिस शुरू की। काम शुरू करते ही उन्होंने मुक्किलों पर अपनी चाक जमा दी। लोग अच्छे अच्छे मुकदमें उन्हें शौक से देने लगे। धीरे धीरे मुक्किलों के साथ ही, न्यायाधीश लोग भी उनकी कार्यकुशलता, कुशाग्र बुद्धि, कानून के अपार ज्ञान एवं स्पष्टवादिता आदि का लोहा मानने लगे। रानी शेर-कोट, धर्मपूर, बमरौली और भिलावल प्रभृति प्रसिद्ध मुकदमों की सफलता से वे बहुत प्रसिद्ध हो गये। इन मुकदमों की उन्होंने इतनी योग्यतापूर्वक पैरवी की कि हाईकोर्ट के तत्कालीन जज सर हेनरी रिचार्ड्स और सर ग्रिमबुड मीयर्स उनके अगाध कानून ज्ञान से बहुत प्रभावित हुए। फलस्वरूप उन दोनों ने सरकार से लिफारिश करके, हाईकोर्ट में प्रेक्टिस करने के ७-८ साल बाद ही, १८२० ई० में डा० सुलेमान को ३४ वर्ष की तरुण अवस्था में हाईकोर्ट का स्थानापन्न जज नियुक्त करा दिया।

हाईकोर्ट के जज

इतनी कम आयु में हाईकोर्ट के जज जैसे जिम्मेदारी के पद पर

किसी वकील के नियुक्त होने का सौभाग्य इससे पहले केवल स्वर्गीय श्रीद्वारकानाथ मित्र को प्राप्त हुआ था। वे ३३ वर्ष की आयु में कलकत्ता हाईकोर्ट की बेंच के सदस्य नियुक्त किये गये थे। सुविख्यात जस्टिस श्रीकाशीनाथ त्र्यम्बक तैलंग को भी यह सौभाग्य ३६ वर्ष की आयु तक न प्राप्त हो सका था। इसमें सन्देह नहीं कि डा० सुलेमान के जज नियुक्त किये जाने में सरकार की साम्प्रदायिक नीति का बहुत कुछ हाथ था। सरकार उस मौके पर किसी मुसलमान ही को इस पद पर नियुक्त करना चाहती थी, परन्तु योग्यता की दृष्टि से भी यह नियुक्ति किसी तरह असंगत न कही जा सकती थी। स्थानापन्न कार्य काल की समाप्ति के बाद भी, उन्हें फिर स्थायी पद के लिए अधिक इंतज़ार न करना पड़ा। थोड़े ही दिन और बैरिस्टरी करने के बाद वे शीघ्र ही फिर हाईकोर्ट की बेंच के स्थायी सदस्य नियुक्त कर दिये गये। इसके कुछ ही वर्ष बाद, ४३ वर्ष की आयु में, उन्हें इलाहाबाद हाईकोर्ट का स्थानापन्न चीफ़ जस्टिस (प्रधान न्यायाधीश) बनाया गया। वे युक्त प्रान्त में पहले और भारत में दूसरे भारतीय थे जिन्हें इस गौरवपूर्ण पद पर नियुक्त किया गया था। इसके तीन वर्ष बाद, ४६ वर्ष की आयु में वे इस पद पर स्थायी रूप से नियुक्त कर दिये गये थे। इसके ५ वर्ष बाद १९३७ में वे, नवीन शासनविधान द्वारा संगठित सघ अदालत (फेडरेल कोर्ट) के जज नियुक्त किये गये। फेडरेल कोर्ट के जज नियुक्त होने के बाद से उन्होंने अमेरिका एवं इंग्लैंड के प्रसिद्ध न्यायाधीशों एवं कानून के परिदृष्टों से अपना सम्पर्क बहुत काफी बढ़ा लिया था।

विज्ञान साधना का सूत्रपात

हाईकोर्ट के जज नियुक्त होने के बाद वे उत्तरोत्तर उन्नति करने लगे थे। कानून के क्षेत्र में दक्षता प्राप्त करने के साथ ही वे विभिन्न सार्वजनिक कार्यों में भी समुचित भाग लेते थे। कानून के पेशे को ग्रहण करने के बाद भी उन्होंने विज्ञान और गणित से अपना सम्बन्ध बराबर बनाये रखा। हाईकोर्ट के जज नियुक्त होने के बाद तो वे इस क्षेत्र में कार्य करने के लिए विशेष रूप से आकृष्ट हुए। कानून के क्षेत्र में भारतीयों में सर्व श्रेष्ठ प्रशंसा और सम्मान पाने के साथ ही उन्होंने विज्ञान के क्षेत्र में भी अनेक महत्वपूर्ण गवेषणायें कीं। उन्होंने अपनी स्वतंत्र मौलिक गवेषणाओं द्वारा भारतीय वैज्ञानिकों में नहीं बल्कि ससार के कतिपय श्रेष्ठ वैज्ञानिकों में अपने लिए प्रमुख स्थान प्राप्त कर लिया था और इस प्रकार भी अपने देश के लिए यथेष्ट कीर्ति उपार्जित करने में सफलता प्राप्त की थी। वास्तव में शाह सुलेमान ही अकेले ऐसे भारतीय थे जिन्होंने कानून के साथ ही शिक्षा एवं विज्ञान के क्षेत्रों में भी असाधारण सफलता प्राप्त की थी।

यह सर सुलेमान जैसे महापुरुष ही का काम था कि प्रधान न्यायाधीश जैसे बहुत ही जिम्मेदार पद पर काम करते हुए, तथा अनेक सार्वजनिक हितों के, विशेषकर शिक्षा-संस्थाओं के कामों में भाग लेते हुए, भी वे स्वतंत्र रूप से उच्च वैज्ञानिक कार्य करने के लिए यथेष्ट समय निकाल लेते थे। जब शुरू शुरू में लोगों को उनकी महत्वपूर्ण विज्ञान साधना का हाल मालूम हुआ था, तो एक खलबली सी मच गई थी। जन साधारण ही नहीं, बल्कि उनके सहयोगी और इष्ट मित्र भी आश्चर्य

चकित हुए बिना नहीं रह सके थे। निस्सन्देह शाह सुलेमान जैसे व्यस्त व्यक्ति का विज्ञान साधना के लिए, और वह भी गणित सम्बन्धी अत्यन्त जटिल एवं गम्भीर समस्याओं को हल करने को, यथेष्ट समय निकाल लेना और महत्वपूर्ण सन्धान करने में सफल होना, यी भी एक आश्चर्य की बात !

वास्तव में डा० सुलेमान अपनी छात्रावस्था ही से विज्ञान की ओर आकृष्ट हो चुके थे। प्रयाग और केम्ब्रिज के विश्वविद्यालयों में उच्च गणित के अध्ययन और डा० गणेशप्रसाद एवं सर जे० जे० टामसन सरीखे प्रकाण्ड वैज्ञानिकों के सम्पर्क ने उनके गणित प्रेम को और अधिक बलवान बना दिया था। फलस्वरूप कानूनी पेशे को ग्रहण करने के बाद तथा न्यायाधीश बना दिये जाने पर भी वे गणित और विज्ञान को सर्वथा तिलाञ्जलि न दे सके थे। अपने अवकाश के समय में बराबर वैज्ञानिक साहित्य का अध्ययन और अवलोकन करते रहते थे। अपने पेशे में सफलता के उच्च शिखर पर पहुँचने के बाद तो उन्होंने विज्ञान की सामयिक, विशेषकर गणित और मौलिक विज्ञान सम्बन्धी विचारधाराओं का अध्ययन आरम्भ किया। बीच में, काफी अरसे तक विज्ञान के क्षेत्र से सक्रिय रूप से बाहर रहने के कारण उनमें जो शिथिलता सी आगई थी उसे दूर करने और अपने ज्ञान को अपटूडेट बनाने के लिए उन्होंने प्रयाग विश्वविद्यालय के विज्ञानाचार्य डा० मेघनाथ साहा का सहयोग प्राप्त किया। डा० साहा की सिफारिश से उन्होंने प्रयाग विश्वविद्यालय के डा० डी० एस० कोठारी और उनके दिल्ली विश्वविद्यालय में नियुक्त होने के बाद, श्री रामनिवास राय का भी

सहयोग प्राप्त हुआ। ये दोनों ही तरुण वैज्ञानिक प्रायः नियमित रूप से डा० सुलेमान के साथ गणित और भौतिक विज्ञान से सम्बन्ध रखने वाली सामयिक समस्याओं पर वादविवाद किया करते थे। आगे चल कर इन दोनों ही से उन्हें अपनी वैज्ञानिक गवेषणाओं में भी समुचित सहायता प्राप्त हुई। उनके विशद, व्यापक एवं गम्भीर अध्ययन, उनकी विलक्षण बुद्धि, तथा न्यायाधीश की विचारशक्ति एवं प्रतिभा ने उनकी वैज्ञानिक गवेषणा का मार्ग और भी अधिक प्रशस्त कर दिया।

सापेक्षवाद का खण्डन

डा० सुलेमान ने जिस समस्या को हल करने के प्रयत्न शुरू किये वह विज्ञान की कोई साधारण समस्या न थी, बरन् आधुनिक समय की अत्यन्त गम्भीर एवं जटिल समस्या 'सापेक्षवाद के सिद्धान्त' * से सम्बन्ध रखती थी। उन्होंने विश्वविख्यात वैज्ञानिक आइन्स्टीन के सुप्रसिद्ध सापेक्षवाद सिद्धान्त में कुछ त्रुटियाँ बतलाकर विज्ञान संसार को हैरत में डाल दिया था। उनके इस कार्य की महत्ता को ठीक ठीक समझने के लिए यह बतलाना अप्रासंगिक न होगा कि संसार में आइन्स्टीन के इस सिद्धान्त को समझने वाले इने गिने ही व्यक्ति हैं। कुछ समय पूर्व तो यहाँ तक कहा जाता था कि ससार भर में केवल एक दर्जन ऐसे वैज्ञानिक हैं जो सापेक्षवाद सिद्धान्त को मल्ली भोंति समझते हैं। सर सुलेमान ने इसी अत्यन्त जटिल और महत्वपूर्ण सिद्धान्त की अशुद्धियाँ बतला कर और अपनी गवेषणा द्वारा उन्हें शुद्ध करके, विज्ञान-संसार में एक

* Theory of Relativity.

नवीन लहर पैदा कर दी। उनके इस नवीन सिद्धान्त पर संसार भर के श्रेष्ठ वैज्ञानिकों में काफी वाद विवाद हुआ। बहुत से वैज्ञानिकों ने उनके विचारों की कड़ी आलोचना भी की और उनमें अविश्वास प्रकट किया। कुछ विदेशी विद्वान ही नहीं, अपने देश के भी कुछ प्रसिद्ध वैज्ञानिक सर सुलेमान के विचारों से पूरी तौर पर सहमत न हो सके। परन्तु विभिन्न देशों में वैज्ञानिकों को इस सम्बन्ध में प्रयोग करने पर जो प्रत्यक्ष प्रमाण मिले उनसे सुलेमान के विचारों ही की पुष्टि हुई और उनका विरोध करने वाले बहुत से वैज्ञानिकों को अपना मत बदलना पड़ा। वास्तव में इन सिद्धान्तों के बारे में आगे आने वाले वर्षों में जो कार्य होगा उसके परिणाम को देखकर ही निष्पक्ष विचार प्रकट करना सम्भव हो सकेगा।

आयन्स्टीन के सापेक्षवाद सिद्धान्त के पूर्व न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धी सिद्धान्त सर्वथा युक्तिसंगत और सही माना जाता था। इसके आधार पर सूर्य, पृथ्वी और चन्द्रमा की गति का सन्तोषजनक समाधान होने के साथ ही नवीन ग्रहों के अन्वेषण में भी सहायता मिली थी। यह सिद्धान्त केवल बुध के भ्रमण पथ में उत्पन्न होने वाले वेगान्तर (एक शताब्दि में ४३ सेकेण्ड) को न समझा सका था। न्यूटन के बाद के वैज्ञानिक भी इस समस्या का समाधान न कर सके और बहुत काफी समय तक यह समस्या हल न की जा सकी। आयन्स्टीन ने निरन्तर कई वर्षों की मौलिक गवेषणाओं के बाद अपना 'सापेक्षवाद' सिद्धान्त प्रकाशित किया। इस सिद्धान्त से बुध के भ्रमण पथ की समस्या अच्छी तरह हल होगई। इस समस्या को हल करने के

साथ ही, आइन्स्टीन ने अपने सिद्धान्त के आधार पर सूर्य की प्रकाश रश्मियों के बारे में भी कुछ भविष्यवाणी की। इस भविष्यवाणी के सत्य सिद्ध हो जाने पर वैज्ञानिकों ने आइन्स्टीन के सिद्धान्त को स्वीकार कर लिया।

आइन्स्टीन के इस सिद्धान्त से देश, काल और गति सम्बन्धी विचारों में क्रान्तिकारी परिवर्तन हो गये। वास्तव में आइन्स्टीन का यह नवीन सिद्धांत कुछ ऐसी असाधारण कल्पनाओं के आधार पर तैयार किया गया था कि उन पर विश्वास करना भी दुस्तर है। पर वास्तविक घटनाओं के निरीक्षण ने वैज्ञानिकों को आइन्स्टीन के सिद्धान्त को स्वीकार करने पर विवश किया। सापेक्षवाद सिद्धान्त को वैज्ञानिकों की स्वीकृति मिल जाने पर न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण सिद्धान्त पिछड़ गया। सापेक्षवाद सिद्धान्त के सार्वभौमिक रूप से स्वीकृत हो जाने पर भी, तथा उसके प्रकाशित होने के २५ से अधिक वर्ष व्यतीत हो जाने के बाद भी, अनेक वैज्ञानिकों को उसको पूर्ण सत्यता के बारे में जो सन्देह थे वे अनुप्राण से बने रहे। वे लोग उसके महत्व को पूर्णतया हृदयंगम न कर सके।

आइन्स्टीन के तर्कों और विचारों से पूर्णतया सन्तुष्ट न होनेवाले और सन्देह प्रकट करनेवाले वैज्ञानिकों में सुलेमान भी थे। आधुनिक वैज्ञानिकों ही के समान उनका कहना था कि किसी भी सिद्धान्त के पूर्ण रूप से सत्य प्रमाणित होने के लिए यह परम आवश्यक है कि उसके आधार पर प्राप्त होनेवाले निष्कर्षों एवं वास्तविक निरीक्षण द्वारा प्राप्त होनेवाले निष्कर्षों में पूर्ण साम्य हो।

यहां यह बतलाना असंगत न होगा कि उन्हें अपनी कमजोरियों और

अपने सीमित ज्ञान का भी पूरा ध्यान था और इन कमजोरियों को दूर करने तथा अपने ज्ञान को और अधिक परिष्कृत करने तथा अमिटू डेट बनाने के लिए उन्होंने पूरी कोशिश की थी। आधुनिक भौतिक विज्ञान की सपेक्षवाद द्वारा की जानेवाली बहुमूल्य सेवाओं के महत्व को भी पूरी तौर पर समझने के लिए उन्होंने भरसक पूरी चेष्टा की थी।

सुलेमान की गवेषणायें

अस्तु, सुलेमान ने विचार किया कि ज्योतिष सम्बन्धी गणनाओं में न्यूटन के सिद्धान्तों का उचित रीति से प्रयोग नहीं किया गया प्रतीत होता है। इन सभी गणनाओं में गुरुत्वाकर्षण के वेग को अनन्त मानकर काम किया गया है। और गुरुत्वाकर्षण के वेग को अनन्त मानने के यथेष्ट कारण नहीं मिलते। अतएव सम्भव है कि यह वेग अनन्त न होकर सीमित हो और गुरुत्वाकर्षण के वेग को सीमित मानकर गणना करने से न्यूटन के सिद्धान्तों से जिन समस्याओं का समाधान नहीं हो सका है, उनका समाधान हो जाय। यह विचार सर्वथा नवीन तो नहीं था परन्तु माननीय सुलेमान से पहिले और किसी ने इसके अनुसार कार्य न किया था।

गुरुत्वाकर्षण की चाल को अनन्त मान लेने से गुरुत्वाकर्षण के उद्गम के चल अथवा निश्चल होने से कोई अन्तर नहीं पड़ता, परन्तु इस वेग के सीमित होने पर उद्गम के चल अथवा निश्चल होने से अवश्य अन्तर पड़ेगा। उन्होंने इस चाल को सीमित और प्रकाश की किरणों के बराबर मानकर यह सिद्ध किया कि न्यूटन ने अपने सिद्धान्तों

का प्रतिपादन करने के लिए जो समीकरण बनाये हैं, उनमें गुरुत्वाकर्षण की सीमित गति को ध्यान में रखते हुए कुछ सुधार करने पड़ेगे। अपने इस सिद्धान्त के आधार पर उन्होंने सौर मण्डल के ग्रहों की चाल के बारे में जो मान प्राप्त किये वे आइन्स्टीन के मान ही के बराबर हैं। आइन्स्टीन ने बुध के भ्रमणपथ और उसकी गति में उत्पन्न होने वाले वेगान्तर के बारे में हिसाब लगाकर जो तथ्य ज्ञात किये थे, सर सुलेमान की गणना से भी वे ही तथ्य प्राप्त हुए। इस प्रकार से सर शाह मुलेमान ने यह सिद्ध कर दिया कि न्यूटन के सिद्धान्तों के अनुसार गणना करने पर भी, बुध के भ्रमण पथ और उसकी गति में होने वाले वेगान्तर की समस्या का समाधान किया जा सकता है। बुध के अतिरिक्त उन्होंने अपने इसी सिद्धान्त के आधार पर मंगल, वीनस और पृथ्वी के भ्रमण पथों के बारे में भी महत्वपूर्ण फल प्राप्त किये। ये फल वास्तविक घटनाओं के अनुकूल थे।

सुलेमान ने प्रकाश सरीखी अत्यन्त तीव्र गति के लिए जो समीकरण बनाया, वह आइन्स्टीन के समीकरण से कुछ भिन्न था। वैसे तो आइन्स्टीन और सुलेमान के समीकरणों में बहुत ही थोड़ा अन्तर था; परन्तु इस थोड़े अन्तर से भी सौरमण्डल सम्बन्धी गणनाओं में बड़ा फर्क पड़ जाता है। सुलेमान ने अपनी गणना की सच्चाई की भली भँति जाँच करने के बाद निर्वीकतापूर्वक उसे प्रकाशित करा दिया। अपनी गणना के अनुसार उन्होंने १६ जून १९३६ को पड़ने वाले सूर्य-ग्रहण के बारे में भी हिसाब लगाकर उस तारीख से बहुत पहिले इस बात की घोषणा कर दी थी कि आइन्स्टीन के सिद्धान्त के अनुसार

गणना करने से, इस सूर्यग्रहण की घटनाओं के बारे में जो मान प्राप्त होंगे वे वास्तविक मान से कम होंगे।

उन्होंने पूर्ण सूर्य-ग्रहण के अवसर पर सूर्य के किनारे ठीक पीछे स्थित नक्षत्रों से आने वाले प्रकाश के मुकाबल* की समस्या को भी अपने इसी सिद्धान्त से सुलझाने की कोशिश की। वास्तव में ऐसी केवल दो ही घटनायें हैं जहाँ सूर्य के गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव प्रकाश पर पड़ता है। सूर्य ग्रहण के अवसर पर सूर्य के किनारे के ठीक पीछे स्थित, नक्षत्रों से आने वाली प्रकाश की किरणों को सूर्य अपनी ओर आकर्षित कर लेता है। इस तरह आकर्षित होने पर किरणें सूर्य की ओर मुक जाती हैं। आइन्स्टीन ने अपनी गणना से इस मुकाबल का जो मान प्राप्त किया था वह न्यूटन के नियमों के अनुसार गणना करने पर जो मान आता है उससे ठीक दूना था। माननीय सुलेमान ने जो मान शत किया, वह आइन्स्टीन के मान से भी ३० प्रतिशत अधिक था। वास्तव में इससे पहिले जो सूर्य ग्रहण पड़े थे, उन अवसरों पर जो मुकाबल प्रत्यक्ष रूप से देखे गये थे, वे आइन्स्टीन की गणना द्वारा प्राप्त होने वाले मान से कुछ अधिक पाये गये थे। इस अन्तर की गुत्थी को सुलझाने के लिए युक्तिसंगत सिद्धान्तों के अभाव में, उन दिनों प्रत्यक्ष निरीक्षण और गणना द्वारा पाये जाने वाले फलों के अन्तर को, निरीक्षण की भूल कह कर वन्तोष कर लिया जाता था। सर शाह की गणना से यह गुत्थी स्पष्ट रूप से सुलझ गई।

* Problem of Deviation of light.

जून १९३६ के सूर्य ग्रहण के अवसर पर एक रूसी वैज्ञानिक प्रो० ए० ए० मिचेलिव ने ग्रहण का विधिवत निरीक्षण और अध्ययन किया था। सूर्य ग्रहण के चित्र भी लिये थे। उन्होंने अपने निरीक्षण और अध्ययन का परिणाम डा० सुलेमान को एक निजी पत्र द्वारा सूचित किया था। प्रो० मिचेलिव के निरीक्षण से डा० सुलेमान की भविष्यवाणी सत्य सिद्ध होने के साथ ही उनके सिद्धान्तों की भी पुष्टि होगई।

सापेक्षवाद सिद्धान्त का खण्डन करते हुए उन्होंने विभिन्न वैज्ञानिक पत्र-पत्रिकाओं में कई महत्वपूर्ण निबन्ध प्रकाशित किये थे। आयन्स्टीन के सिद्धान्तों की आलोचना और अपने सिद्धान्तों की विवेचना करते हुए उन्होंने सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक पत्रिका 'साइंस एन्ड क्लब' * में एक लेखमाला प्रकाशित की थी। विश्व सज्जन इन लेखों से हर सुलेमान के सिद्धान्तों का स्वयं अध्ययन करके अपना मत निर्धारित कर सकते हैं।

माननीय सुलेमान ने सूर्य के (वर्णपट) के बारे में भी मौलिक गवेषणायें की थी। यहाँ भी उन्होंने अपनी गणना से आयन्स्टीन द्वारा प्राप्त मान गलत सिद्ध करने की चेष्टा की थी। नक्षत्रों में आने वाली किरणों के मुकाब के साथ ही सूर्य के वर्णपट के बारे में गणना करके पहिले ही से कुछ बातें बतला दी थीं। इन बातों की जाँच के लिए कोटाईकोनल वेधशाला के डा० टी० रायड्स को १९३६ के

* Science & Culture (35-36)-144, (36-37)-344,

-(37-38)-155, (39-40)-366, 601.

सूर्य ग्रहण के अवसर पर भारत-सरकार ने जापान भेजा था। डा० रायड्स ने अपने निरीक्षण का परिणाम जुलाई १९३७ में सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक पत्रिका 'नेचर' में प्रकाशित कराया था। इसने भी सर शाह की गणना की पुष्टि हुई थी।

सूर्य के प्रकाश के वर्णपट का निरीक्षण करते समय बहुधा देखा जाता है कि यदि वैसे ही परमाणुओं के वर्णपट का प्रयोगशाला में निरीक्षण किया जाय तो सूर्य के वर्णपट की कुछ रेखाएँ वर्णपट के लाल भाग की ओर हटी हुई हैं। न्यूटन के सिद्धान्त वर्णपट रेखाओं के इस हटाव का समाधान करने में असमर्थ पाये गये। आइन्स्टीन ने अपनी गवेषणाओं द्वारा इस हटाव की गुत्थी सुलझाने की कोशिश की। परन्तु इस बारे में आइन्स्टीन ने जो कल्पना की उसके अनुसार सूर्य-वर्णपट की रेखाओं में पाया जाने वाला हटाव सूर्य के प्रत्येक भाग से आने वाले प्रकाश में एक सा ही होना चाहिए। प्रकाश चाहे सूर्य के एक किनारे से आवे या केन्द्र से अथवा बीच के किसी भाग से। परन्तु वास्तविक निरीक्षण आइन्स्टीन की इस धारणा से सर्वथा भिन्न पाये गये। वास्तव में देखा यह गया कि सूर्य के एक किनारे से आने वाले प्रकाश में यह हटाव कहीं अधिक होता है। सापेक्षवाद सिद्धान्त इस बात का सन्तोषजनक समाधान न प्रस्तुत कर सका, और दूसरे वैज्ञानिक भी इस घटना का किसी अज्ञात एवं रहस्यमय कारण द्वारा घटित होना मानकर चुप हो गये। माननीय सुलेमान ने अपनी गणना द्वारा बतलाया कि सूर्य के किनारे से आने वाले प्रकाश के वर्णपट की रेखाओं में जो हटाव पाया जायगा वह आइन्स्टीन द्वारा

मान का दूना होगा। वास्तविक निरीक्षण से सुलेमान की गणना ही की पुष्टि हुई थी।

सर सुलेमान की उपर्युक्त सभी गवेषणायें विशुद्ध गणित के आधार पर थीं, केवल कोरी कल्पनाओं ही पर नहीं। उनके इन तर्कों पर कोई युक्तिसंगत आपत्ति भी न उठाई जा सकी। अपनी सफलताओं से प्रोत्साहित होकर उन्होंने प्रकाश की प्रकृति के बारे में भी गवेषणायें की। २२ फरवरी १९४१ को दिल्ली में नेशनल एकेडेमी ऑफ साइंस के दसवें वार्षिकोत्सव के अवसर पर भाषण देते हुए उन्होंने प्रकाश की प्रकृति के बारे में अपनी गवेषणाओं पर यथेष्ट प्रकाश डाला था।

डा० सुलेमान ने अपनी इस अन्तिम गवेषणा में रेडिएस, ग्रेविटस और प्रकाश के कण*, प्रभृति सर्वथा नवीन प्रकार के कणों और इनका नियंत्रण करने वाले नये नये नियमों की कल्पना की है। अभी तक इन सब का अस्तित्व भौतिक विज्ञानवेत्ताओं के प्रत्यक्ष निरीक्षण से बहुत परे है। परन्तु इस प्रकार की कल्पनायें आग के वैज्ञानिकों की एक विशेषता है। केवल सैद्धान्तिक कार्य करनेवाले वैज्ञानिकों ने जो परिकल्पनायें की हैं वे ही; व्यवहारिक कार्य करनेवाले वैज्ञानिकों के निरीक्षण से बहुत आगे नहीं बढ़ी हुई हैं, वरन् इन लोगों ने प्रत्यक्ष निरीक्षण द्वारा जिन तथ्यों का पता लगाया है वे स्वयं भी सिद्धान्तों से बहुत परे सिद्ध हुए हैं और अभी तक सिद्धान्तों के आधार पर उनकी विधिवत व्याख्या नहीं की जा सकी है। परन्तु इन काल्पनिक तथ्यों को महज काल्पनिक

* Radians, Gravitons and Light-Particles

कह कर ही तो नहीं ढाला जा सकता । फिर सर सुलेमान की कल्पनायें तो बहुत ही उच्च कोटि की और विशुद्ध गणित के आधार पर हैं ।

उनके आरम्भ के निबन्ध अवश्य ही विरोध कर आलोचनात्मक थे और उनमें नवीन तथ्यों की कमी रहती थी, परन्तु उनकी विज्ञान साधना जैसे जैसे बढ़ती गई, उनके विचार प्रौढ़ होते गये और उनके सिद्धान्तों और तर्कों में विशेष गम्भीरता आती गई, उनकी वैज्ञानिक भावनायें और विचार कानून के परिचित और विचारक सुलेमान से ऊपर उठते गये । उन्होंने अपनी मृत्यु से पूर्व अपने सिद्धान्तों को और भी अधिक पुष्ट बना लिया था और उनका कहना था कि उन्होंने अपने नवीन सिद्धान्त के द्वारा प्रकाश विद्युत् और आकर्षण को संयुक्त करने में सफलता प्राप्त की थी ।

नेशनल एकेडेमी के सभापति

उच्च कोटि की विज्ञान साधना में प्रवृत्त होने के समय ही से वे विभिन्न वैज्ञानिक संस्थाओं में वयेष्ट अभिरूचि लेने लगे थे । प्रयाग की नेशनल एकेडेमी आफ साइंस में तो वे उसकी स्थापना के समय ही से अपनी मृत्यु पर्यन्त सक्रिय रूप में भाग लेते रहे । जब तक प्रयाग में रहे, उसकी प्रायः सभी बैठकों में शामिल होते रहे । अपने खोज निबन्ध उन्होंने इसी संस्था के सत्वावधान में पढ़ना शुरू किया था । एकेडेमी ने भी उनकी विज्ञान साधना के महत्व को स्वीकार करते हुए उनको जुलाई १९३८ में अपना सभापति बनाया । जनवरी १९४० के प्रयाग अधिवेशन के अगले वर्ष, फरवरी १९४१ में दिल्ली में होनेवाले १० वें अधिवेशन के वे ही सभापति बनाये गये थे । दिल्ली अधिवेशन के अवसर

पर पूर्णतया स्वस्थ न होते हुए भी उन्होंने उसमें सक्रिय भाग लिया था। उत्तर भारत के प्रायः सभी ब्रेष्ठ वैज्ञानिक इस अधिवेशन में उपस्थित थे। नेशनल एकेडेमी के अतिरिक्त वे और दूसरी वैज्ञानिक संस्थाओं में भी दिलचस्पी लेते थे। कलकत्ते के 'इंडियन साइंस न्यूज़ एसोसिएशन' के भी वे प्रमुख सदस्यें थे। 'करेंट साइंस, और 'साइंस एण्ड कल्चर' नामक प्रमुख वैज्ञानिक पत्रिकाओं के सम्पादकीय बोर्ड के सदस्य भी थे।

शिक्षा क्षेत्र में महत्वपूर्ण कार्य

कानून और विज्ञान के क्षेत्र में यथेष्ट ख्याति प्राप्त करने के साथ ही उन्होंने अपनी शिक्षा सम्बन्धी महत्वपूर्ण सेवाओं में अपने लिए एक विशिष्ट स्थान प्राप्त कर लिया था। उनकी शिक्षा सम्बन्धी सेवाओं से भारतीय मुसलिम समान विशेषरूप से उपकृत हुआ है। प्रयाग में रहते हुए भी, वे अलीगढ़ विश्वविद्यालय में विशेष दिलचस्पी लेते रहते थे। इस विश्वविद्यालय के वाइसचांसलर बनाये जाने पर, उसके काफी पिछड़े हुए होने पर भी, उन्होंने उसका सारा वायुमण्डल ही बदल कर उसे प्रगति के पथ पर अग्रसर कर दिया था। अपने कार्यकाल के प्रथम छः महीनों में ही उन्होंने वहाँ के प्रायः सभी दकियानूसी और पुराने कानून कायदों को बदल डाला और उसे दूसरे विश्वविद्यालयों के समकक्ष बनाने की चेष्टा की। वास्तव में उन्हीं की सी योग्यता रखनेवाला, कानून का जानकार इस काम को इतनी आसानी, होशियारी और निर्भीकता से कर सकता था। उन्होंने विश्वविद्यालय की आन्तरिक स्थिति में सुधार करने के साथ ही उसकी आर्थिक स्थिति को भी दृढ़ बनाने के मफल प्रयत्न किये। उसके शिक्षाक्रम में भी कई आवश्यक

एवं उपयोगी सुधार किये। कृषि एवं औद्योगिक शिक्षा का भी उचित प्रबन्ध किया। महिलाओं की शिक्षा के लिए भी उचित सुविधायें दिलवाई और महिला टीचर्स ट्रेनिंग कालिज का संगठन किया। वैज्ञानिक अन्वेषण कार्य का भी श्रीगणेश कराया।

वास्तव में उन्होंने जिस अध्यवसाय, लगन और निस्वार्थ भाव से अलीगढ़ विश्वविद्यालय की सेवायें की थीं, मुसलिम शिक्षाविदों में वैसे उदाहरण देखने में बहुत कम आते हैं। दिल्ली में रहते हुए, वे प्रति सप्ताह बिना किसी प्रकार का पारिश्रमिक लिये हुए अलीगढ़ जाते थे। इधर अलीगढ़ विश्वविद्यालय में जो कुछ उन्नति हुई है उसका अधिकांश श्रेय सर सुलेमान ही को प्राप्त है।

अलीगढ़ विश्वविद्यालय के अतिरिक्त वे प्रयाग विश्वविद्यालय के कोर्ट तथा एक्जीक्यूटिव कौंसिल के भी सदस्य थे। ढाका, अलीगढ़, आगरा, और हैदराबाद विश्वविद्यालयों में उन्होंने दीक्षान्त संस्कारों के अवसरों पर जो भाषण दिये थे, वे इस बात के सबल प्रमाण हैं कि सर शाह सुलेमान केवल मुसलमानों ही की नहीं, वरन् सारे भारतीयों की शिक्षा में अभिरुचि रखते थे और उसकी उन्नति के लिए बराबर कोशिश करते रहते थे। उनके इन भाषणों में आढम्बरपूर्ण शब्द तो कम हैं, काम की बातें ज्यादा हैं। वास्तव में वे स्वयं भी बातों में कम, और काम में अधिक विश्वास करते थे।

प्रौढ़ शिक्षा में अभिरुचि

देश में प्रौढ़ शिक्षा आन्दोलन के आरम्भ ही से वे उसमें सक्रिय भाग लेने लगे थे। दिल्ली में होने वाले प्रथम अखिल भारतीय प्रौढ़

शिक्षा सम्मेलन के वे समापति भी निर्वाचित किये गये थे। अखिल भारतीय शिक्षा सम्मेलन के १६वें अधिवेशन का भी उन्हें समापति बनाया गया था। उक्त अवसर पर उन्होंने जो विद्वत्तापूर्ण भाषण किया था उसमें उन्होंने शिक्षा का एक मात्र उद्देश्य राष्ट्रनिर्माण बताया और शिक्षा को साम्प्रदायिक आधार पर विभाजित करने की नाति की बोर नकारना को भी। वर्तमान पद्धति को कड़ों आलोचना करने के साथ ही उसे सुधारने और अधिक उपयोगी बनाने के लिए कई नवीन रुतों की गेश की थीं। मान्य भाषाओं की उन्नति में भी वे बराबर दिलचस्पी लेते थे। उर्दू का विश्वविद्यालय को ऊँची परीक्षा में स्थान दिखाना उन्हीं का काम था। युक्रान्त को हिन्दुस्तानी रकंडमी (प्रयाग) का उद्वादन भी उन्हीं से कराया गया था। उस अवसर पर उन्होंने हिन्दुस्तानी को उन्नते के लिए कई काम की बातें बताई थीं।

अन्य उल्लेखनीय कार्य

कानून के क्षेत्र में तो उन्होंने अग्रधारण दक्षता प्राप्त की थी। हाईकोर्ट के प्रधान न्यायाधीश की हैसियत में उन्होंने त्रिष निर्भीकता के साथ काम किया था—उसकी सरकारी एवं गृह सरकारी दोनों ही क्षेत्रों में आज तक मुक्त कण्ठ से प्रशंसा की जाती है। उनके इन कार्यों के अनुकूलन में उन्हें सरकार ने 'सर' की उपाधि प्रदान की थी और जनप्रधारण ने भी उनका उचित अभिनन्दन किया था।

हाईकोर्ट का जर्ना के दौरान में, १९३० ई० में वेगार के दंगे की जाँच के निद निपुण होने वाले सरकारी कमेटी के वे अधिवर

मेम्बर बनाये गये थे। उस मौके पर उन्होंने जो निष्पत्त सम्मति प्रकट की थी वह आज भी अद्वा और सम्मान की दृष्टि से देखी जाती है। इसके बाद प्रसिद्ध केपिटेशनरेट्स ट्रब्यूनल के भी वे सदस्य नियुक्त किये गये थे। इस ट्रब्यूनल की सिफारिशों ही के फलस्वरूप ब्रिटिश सरकार ने भारत के सैनिक व्यय का एक अंश देना स्वीकार किया था।

सुविख्यात मेरठ षड्यंत्र केस का फैसला भी हाईकोर्ट में उन्हीं के कार्यकाल में हुआ था। इस मुकदमे की सारी कार्यवाही को उन्होंने जितनी योग्यता, कुशलता और शीघ्रता से निपटोया था वह भारतीय न्यायालयों के इतिहास में सर्वथा अद्वितीय है। इस मुकदमे का फैसला करने में नीचे की अदालत के मजिस्ट्रेट को पूरे दो साल लग गये थे। सेशन की अदालत में चार साल लगे थे। अनुमान किया जाता था कि हाई कोर्ट में भी अपील की सुनवाई और उस पर होने वाले बादविवाद में कम से कम चार छै महीने तो लग ही जायेंगे, परन्तु जब माननीय सुलेमान ने आठ दिन के अन्दर ही अपना फैसला सुना दिया तो लोगों के आश्चर्य का ठिकाना न रहा।

हाई कोर्ट ही नहीं, फेडरेल कोर्ट में भी उन्होंने जो फैसले किये थे उनकी भारतीय विद्वानों ही ने नहीं, वरन् इंगलैंड और अमेरिका के जजों ने भी मुक्तकण्ठ से प्रशंसा की थी। संघ अदालत में जो पहला मुकदमा पेश हुआ था, वह काफी पेचीदा, और विधान सम्बन्धी जटिल समस्याओं से सम्बन्ध रखने वाला था। इस मुकदमे का फैसला इतना स्पष्ट और विद्वत्तापूर्ण था कि इंगलैंड के सुप्रसिद्ध वकील एवं वैधानिक कानून के पण्डित मि० जे० एच० मार्गन के० सी० ने कलकत्ता

विश्वविद्यालय में टैगोर कानून लेक्चर देते समय उसे प्रिवी काँसिल के फैसले के समान उच्च कोर्ट तथा इंग्लैंड की लार्ड सर्मा के एपेलेट ट्रिब्यूनल की परम्पराओं की टुकर का बतलाया था ।

युक्तगन्त में न्यायालय की प्रतिष्ठा, सम्मान और स्वाधीनता को बनाये रखने के लिए उन्होंने अपने कार्य-काल में जो महत्वपूर्ण कार्य-वाही की थी वह इतिहास में चिरस्मरणीय रहेगी । १९३६ में व्यवस्था-पिका के कुछ सदस्यों ने जजों के न्याय सम्भन्धी, विशेषतया सरकारी रिसॉवरा की नियुक्ति के बारे में कुछ प्रश्न पूछे थे । सर शाह ने इन प्रश्नों का उत्तर देने से कतई इनकार कर दिया था । काँसिल के प्रेसिडेंट ने काँसिल में एक वक्तव्य देकर हाई कोर्ट के इस रुख की आलोचना की । इस पर माननीय सर सुलेमान ने वैधानिक प्रमाण देते हुए कहा था कि इस प्रकार के समस्त कार्यों की जिम्मेदारी हाई कोर्ट पर है न कि सरकार पर ।

वास्तव में सर सुलेमान के यह कानूनी कार्य भविष्य में काफी समय तक उनकी याद दिलाते रहेंगे, परन्तु उनकी वैज्ञानिक गवेषणायें विज्ञान के इतिहास में सदैव आदर और सम्मान की दृष्टि से देखी जायगी, और उनकी गणना संसार के कल्पित श्रेष्ठ वैज्ञानिकों में कराती रहेंगी ।

सर शाह, इतने महान् पुरुष होते हुए भी, स्वभाव के बंधुत ही नम्र थे । उनकी नम्रता के समान ही उनकी मिलनसारी भी बहुत बढ़ी चढ़ी थी । इन दोनों ही गुणों ने उनकी लोकप्रियता को बहुत बढ़ा दिया था । झुड़ी के दिनों में उनके दफ्तर का छोटा से छोटा कर्मचारी तक

वे रोकटोक उनसे मिल सकता था और वे बड़ी खुशी से उससे मिलते थे और आदर सत्कार करते थे। धमण्ड तो उन्हें रत्ती मर भी न छू गया था। जो कोई भी उनसे मिलता था उनके सौजन्य और व्यक्तित्व से प्रभावित हुए बिना न रहता था। उनकी अपने धर्म में अगाध श्रद्धा थी। वास्तव में ये सभी गुण उन्हें अपने दादा से विरासत में मिले थे। उनका रहन सहन बहुत ही सादा था।

अत्यन्त उच्च पद पर काम करते हुए भी वे कठिन परिश्रम के आदी थे। सरकारी कामों से जो कुछ भी समय मिलता था वह अपनी विज्ञान साधना और सार्वजनिक कार्यों में लगाते थे। अपने बहुमूल्य समय का क्षणमात्र भी व्यर्थ नष्ट करना तो वे जानते ही न थे। किसी हद तक यह कहना भी असंगत न होगा कि उन्होंने अत्यधिक परिश्रम करके अपने आपको ज्ञान विज्ञान की वेदी पर निछावर कर दिया।

भारतीय वैज्ञानिक
दूसरा खण्ड

नोबल पुरस्कार विजेता

डा० सर चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन्

[जन्म सन् १८८८ ई०]

नोबल पुरस्कार विजेता, ह्यूजेज और फ्रेंकलिन पदकों से पुरस्कृत, महान प्रतिभाशाली विज्ञानवेत्ता डा० सर चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् का जन्म १७ नवम्बर १८८८ ई० को दक्षिण भारत के त्रिचनापली नामक नगर में हुआ था। इनके पूर्वज तंजोर जिले में अय्यमपेट के निकटवर्ती गाँव के जमींदार थे। ब्राह्मण होते हुए भी वे खोग खेती किसानी का काम करते थे। वेङ्कट रामन् के पिता श्री चन्द्रशेखर अय्यर पैतृक गाँव को छोड़कर नगर में रहना शुरू करने वाले, अपने परिवार में पहिले व्यक्ति थे। पैतृक गाँव को छोड़ने के साथ ही उन्होंने पूर्वजों के व्यवसाय को छोड़कर पाश्चात्य शिक्षा को भी अपनाया था। वेङ्कट रामन् अपने पिता के दूसरे पुत्र हैं। वेङ्कट रामन् के जन्म के समय, श्री चन्द्रशेखर अय्यर, स्थानीय हाई स्कूल में शिक्षक का काम करते थे और बी० ए० की परीक्षा की तैयारी कर रहे थे।

माता-पिता

वेङ्कट रामन् की माता श्रीमती पार्वती अम्मल त्रिचनापली के सुप्रसिद्ध शाली परिवार की सुकन्या थीं। यह परिवार अपने संस्कृत के ज्ञान और पाण्डित्य के लिए दूर दूर प्रख्यात था। कहा जाता है कि

पार्वती अम्मल के पिता अपनी तरुणाई के दिनों में न्याय शास्त्र का अध्ययन करने की उत्कट अभिलाषा लेकर त्रिचनारली में सुदूर बंगाल में स्थित संस्कृत और नैयायिकों के प्रमुख विद्यापीठ नदिया तक पैदल ही चले गये थे ।

अस्तु बालक वेङ्कट रामन् के पिता और नाना में ज्ञानप्राप्ति की जो उत्कट अभिलाषा थी और उसके लिए उन लोगों ने जिस माहल और दृढ़ता का परिचय दिया था, भावी जीवन में वेङ्कट रामन् ने भी उसका अनुसरण किया ।

वेङ्कट रामन् के जन्म के उपरान्त शीघ्र ही परिचित चन्द्रशेखर अय्यर ने भौतिक विज्ञान में बी० ए० की डिग्री प्राप्त की और वह स्थानिय कानेज में अध्यापक नियुक्त कर दिये गये । श्री अय्यर भौतिक विज्ञान के साथ ही गंगीत कला में भी बड़ी अभिरुचि रखते थे और वीणा बजाने में बहुत निद्वहस्त थे । अपने अवकाश के समय वह दक्षिण भारत के सुप्रसिद्ध वीणा बजाने वाले श्री चैद्यनाथ शास्त्री के भी पास बैठा करते थे । फलस्वरूप श्री अय्यर के बच्चों ने भी अपने बाल्यकाल ही में संगीत का अच्छा ज्ञान प्राप्त कर लिया था । वेङ्कट रामन् ने कुशाम् बुद्धि होने के कारण, केवल संगीत प्रेम का पाठ ही नहीं पढ़ा वरन् संगीत का वैज्ञानिक अध्ययन करने की भी प्रेरणा प्राप्त की । भविष्य में आपने संगीत और वीणा संबंधी जो गवेषणाएँ कीं उनका अविकाश श्रेय बाल्यकाल में अंकुरित होने वाले इस संगीत प्रेम ही को दिया जा सकता है । इतना ही नहीं वेङ्कट रामन् की वर्तमान ख्याति का बहुत कुछ श्रेय बाल्यकाल में पिता से मिलने वाली शिक्षा ही को प्राप्त है ।

बाल्यकाल और प्रारम्भिक शिक्षा

पं० चन्द्रशेखर अय्यर बालक रामन् के जन्म के बाद और अधिक दिनों तक त्रिचनापली में न रह सके। अपनी आर्थिक स्थिति सुधारने और उन्नति-पथ पर अग्रसर होने के उद्देश्य से, चार वर्ष बाद ही १८६२ ई० में, तामिल प्रान्त छोड़ कर आन्ध्र प्रदेश चले गये और विजगापट्टम के हिन्दू कालेज में भौतिक विज्ञान के लेक्चरर नियुक्त हुए। श्रीअय्यर के मित्र श्री जी० टी० श्रीनिवास आर्यंगर कुछ दिन पहिले ही वहाँ पहुँच चुके थे और उक्त कालेज के प्रिंसिपल पद पर काम कर रहे थे। उन्होंने श्रीचन्द्रशेखर को भी अपने ही कालेज में बुला लिया। उन दिनों एक स्थान से दूसरे स्थान को जाना और खासतौर पर दूर दूर जगहों पर, आज कल की तरह आसान काम-न था। श्रीअय्यर बड़ी हिम्मत करके त्रिचनापली से विजगापट्टम जा पहुँचे। यहीं विजगापट्टम के रमणीक समुद्रतट पर मनोहर प्राकृत दृश्यों में बालक वेङ्कट रामन् का लालन पालन हुआ। मनोहर प्राकृत दृश्यों के साथ ही साथ वहाँ का वातावरण अध्ययन मनोवृत्ति को प्रोत्साहित करने तथा उस वायुमण्डल में पनपने वालों को आरम्भ ही से देवी सरस्वती की उपासना में लगाने के लिए विशेषरूप से उपयुक्त था।

पं० चन्द्रशेखर अय्यर और उनके मित्र प्रिंसिपल श्रीनिवास आर्यंगर दोनों ही पास पास रहते थे। श्रीआर्यंगर अंग्रेजी साहित्य के उत्कृष्ट विद्वान् थे और कालेज में अंग्रेजी की शिक्षा देते थे। चन्द्रशेखर अय्यर गणित और भौतिक विज्ञान पढ़ाते थे। इन दोनों ही विद्वान्

सरक्षकों की देखरेख में बालक वेङ्कटरामन् बड़ी तेजी से पढ़ने लिखने लगे। श्रीआयंगर के संसर्ग से बालक रामन् ने बहुत थोड़ी उमर में अंग्रेजी भाषा पर उल्लेखनीय अधिकार प्राप्त कर लिया। अपने पिता से उन्होंने विज्ञान प्रेम का पाठ सीखा और बाल्यकाल ही में गहन वैज्ञानिक विषयों में विशेष अभिरुचि रखने लगे। उस थोड़ी उमर ही में उन्हें विज्ञान से इतना अधिक प्रेम हो गया कि विज्ञान के मुकाबिले दूसरे विषयों को पढ़ने का अवकाश भी निकालना कठिन हो जाता। हाई स्कूल कक्षाओं में पहुँच कर बालक रामन् ने भौतिक विज्ञान के कई महत्पूर्ण ग्रन्थों को समाप्त कर डाला था। इन ग्रन्थों के पढ़ने से उनकी ज्ञानपिपासा और अधिक तीव्र हो उठी थी। पढ़ने में वह इतने अधिक लीन रहने लगे थे कि अपने स्वास्थ्य तक की चिन्ता न रहती थी। अतएव वह सख्त बीमार हो गये। इस बीमारी से उनके पठन पाठन में काफी व्यतिक्रम पड़ गया। काफी दिन बीमारी में लग जाने पर भी, रामन् ने १२ वर्ष की आयु ही में मेट्रिकुलेशन परीक्षा सम्मान पूर्वक पास की। दो वर्ष बाद विश्वविद्यालय की एफ० ए० की परीक्षा भी प्रथम श्रेणी में पास की और विश्वविद्यालय में अच्छा स्थान प्राप्त किया। इस परीक्षा में आपने भौतिक विज्ञान को अपना विषय न चुना था। इससे इसका महत्व और भी अधिक हो जाता है।

वास्तव में वेङ्कट रामन् अपने बाल्यकाल ही से “होनहार बिरवान के होत चीकने पात” वाली कहावत चरितार्थ करते थे। छोटी उमर ही में उनमें असाधारण प्रतिभा के लक्षण दृष्टि गोचर होने लगे थे। १२ वर्ष की आयु में, श्रीमती एनी बीसेंट के भाषणों से प्रभावित होकर

उन्हें धार्मिक ग्रन्थों के अध्ययन की चाट लग गई। स्वभाव ही से विचारशील होने के नाते वह उस छोटी उमर में श्रीमती बीसेट के भाषणों और लेखों पर बहुत गम्भीरतापूर्वक विचार करने लगे। श्रीमती बीसेट के भाषण सुनने और लेख आदि पढ़ने के पूर्व उन्हें धर्म में कमी कोई विशेष दिलचस्पी लेने का मौका भी न मिला था। घर का वातावरण भी प्रबल धार्मिक भावनाओं को प्रोत्साहित करने के अनुकूल न था। श्रीमती बीसेट के भाषणों और लेखों ने धर्म को उनके सम्मुख बहुत ही आकर्षक रूप में प्रस्तुत किया। यह रूप इतना आकर्षक था कि रामन् थोड़े दिन तक अपने प्रिय विषय विज्ञान का अध्ययन और चिन्तन भी भूल गये। अपना अधिकांश समय धार्मिक ग्रन्थों ही के अध्ययन में लगाने लगे। भौतिक विज्ञान के ग्रन्थों और वैज्ञानिक उपकरणों का स्थान रामायण एवं महाभारत आदि ग्रन्थों ने ले लिया। रामन् कोई काम अधूरे मन से नहीं करते। जिस काम को करते हैं उसमें सारी शक्ति लगा देते हैं। धार्मिक ग्रन्थों का अध्ययन भी खूब ही मन लगा कर किया। यह अध्ययन इतना पूर्ण और बुद्धिमत्ता पूर्वक किया गया था कि २-३ वर्ष बाद मद्रास प्रेसिडेंसी कालिज में बी० ए० में अध्ययन करते समय जब ऐतिहासिक काव्य पर लेख लिखवाया गया तो आपने 'भारतीय काव्य' अपना विषय चुनकर बहुत सुन्दर सारगर्भित और भावमय लेख लिखा और विश्वविद्यालय में प्रथम पारितोषिक प्राप्त किया। परन्तु बालक रामन् की यह धार्मिक भावना स्थायी न रह सकी। वह जन्मजात वैज्ञानिक थे और विज्ञान ने उन्हें फिर अपनी ओर आकर्षित कर लिया।

प्रेसिडेंसी कालेज में

तरुण रामन् जब एफ० ए० की परीक्षा पास करने के बाद आगे की कक्षाओं में अध्ययन करने के लिए मद्रास प्रेसिडेंसी कालेज में पहुँचे तब कालेज के सभी प्रोफेसर्स का ध्यान उन्होंने अपनी ओर आकर्षित कर लिया। प्रोफेसर लोग वेङ्कट रामन् के परिपक्व ज्ञान को देखकर आश्चर्यचकित हो गये। और बात वास्तव में थी भी आश्चर्य की, जिस बालक की उम्र और कद को देखकर कोई उसको बी० ए० का छात्र होने का अनुमान भी न लगा सके वह दूसरे सब छात्रों से बहुत बढ़ चढ़कर सिद्ध हो और असाधारण प्रतिभा का परिचय दे; उसे देखकर सबका विस्मय विमृग्ध हो जाना स्वाभाविक ही है। जिस दिन वह पहले पहल पढ़ने गये उनको देखकर प्रोफेसर्स को, बड़ा विस्मय हुआ। वह इतने छोटे, दुबले पतले और नाटे से थे कि उनके यह बतलाने पर भी कि वह बी० ए० में अध्ययन करने आये हैं साधारणतया किसी को विश्वास ही न होता था।

पहिले ही दिन कालेज में सब से पहिले अंग्रेजी के प्रोफेसर मि० ई० एच० इलियट अंग्रेजी कविता पढ़ाने के लिए दर्जे में आये। उन्हें अपने दर्जे में नये विद्यार्थियों में चमकीले नेत्रों वाले दुबले पतले छोटे स एक लड़के को देखकर बड़ा अचरज हुआ। वह उसे स्वप्न में भी बी० ए० का विद्यार्थी न समझ सके। उन्होंने आश्चर्य करते हुए उससे पूछा:—

‘क्या तुम इसी दर्जे में पढ़ते हो ?

‘जी हाँ, मैं इसी दर्जे का विद्यार्थी हूँ।’

‘तुम्हारी उम्र क्या है ?’

‘१४ वर्ष !’

‘तुमने अपनी एफ० ए० की परीक्षा कहाँ से पास की ?’

‘वाल्डियर के कालिब से ।’

‘तुम्हारा नाम क्या है ?’

‘चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् ।’

रामन् के साहसपूर्ण उचित और स्पष्ट उत्तरो को सुनकर प्रो० इलियट मुग्ध हो गये और बराबर विद्यार्थी रामन् के काम में विशेष दिलचस्पी लेते रहे ।

वेङ्कट रामन् के घर वालों की यह हार्दिक इच्छा थी कि वह किसी सरकारी विभाग में उच्च पदस्थ अधिकारी बनें । घर में कोई आदमी सरकारी नौकरी में था भी नहीं, और वेङ्कट रामन् इसके लिए मन् से उपयुक्त समझे गये थे । इस बात को ध्यान में रखते हुए उनके कुछ शुभचिन्तक रिश्तेदारों ने उन्हें कालेज में इतिहास का अध्ययन करने की सलाह दी । यह ख्याल किया गया कि इतिहास लेकर प्रति योगिता परीक्षाओं में अच्छा स्थान पाने में सुभीता होगा । परन्तु वह इस बात के लिए तैयार न हुए और निःशंक होकर बोले ‘मैं तो उसी विषय का अध्ययन करूँगा जो मुझे अधिक माता है और जिस ओर मेरी रुचि है ।’ अस्तु उन्होंने इतिहास के बजाय विज्ञान ही का अध्ययन जारी रखा । अपने विषय का अच्छा ज्ञान प्राप्त करने के लिए उन्होंने कालेज पुस्तकालय की भौतिक विज्ञान सम्बन्धी प्रायः सभी प्रामाणिक पुस्तकें पढ़ बालीं । उनकी यह ज्ञान पिपासा इतनी तीव्र थी क

केवल पुस्तकें पढ़ने ही से शान्त न हुई। वह इन पुस्तकों में जिन प्रयोगों का हाल पढ़ने, उन्हें प्रयोगशाला में स्वयं भी करके देखने की कोशिश करते परन्तु कालेज के प्रोफेसर ग्राम तौर पर कोर्स के अलावा दूसरे प्रयोग कालेज प्रयोगशाला में करने की अनुमति न देते। इससे उनको बड़ी निराशा सी होती। फिर भी वह चुपचाप मन मारकर न बैठते और अवसर मिलने ही अपने काम में लग जाते। अन्त में उनकी लगन और अध्यवसाय को देखकर कालेज प्रयोगशाला सम्बन्धी साधारण नियम उनके लिए ढीले कर दिये गये और उनको मनचाहे प्रयोग करने की अनुमति दे दी गई। भौतिक विज्ञान के साथ ही साथ वह गणित और यन्त्रविज्ञान* का भी अध्ययन करते रहते थे। आगे चलकर इसमें उनको भौतिक विज्ञान सम्बन्धी सन्धान कार्य में बड़ी मदद मिली।

१९०४ ई० में श्रीरामन् ने विश्वविद्यालय की बी० ए० परीक्षा बहुत सम्मान के साथ पास की। यूनिवर्सिटी में आप अकेले विद्यार्थी थे जो इस परीक्षा में प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण हुए थे। इस उपलक्ष्य में आपकी विश्वविद्यालय की ओर से कई पारितोषिक और पदक प्रदान किये गये। भौतिक विज्ञान का 'अर्थी स्वर्ण-पदक' भी आपही को मिला। अंग्रेजी में भी श्रेष्ठ निबन्ध के लिए आपको एक पारितोषिक प्राप्त हुआ।

बी० ए० की परीक्षा के बाद श्री रामन् ने प्रेसिडेंसी कालेज ही में भौतिक विज्ञान में एम० ए० की पढ़ाई भी जारी रखी। आपकी योग्यता और प्रतिभा को देखकर प्रोफेसर्स ने आपको नियमपूर्वक दर्जे में

दिये जाने वाले लेक्चरों में सम्मिलित होने की पाबन्दी से मुक्त कर दिया । फलस्वरूप आपको स्वतन्त्र होकर अध्ययन करने और मन चाहे प्रयोग करने का अच्छा अवसर प्राप्त हुआ । इस बीच मैं आपने भौतिक विज्ञान के साथ ही साथ अपनी गणित विज्ञान की योग्यता को भी बहुत बढ़ा लिया । भौतिक विज्ञान के कई महत्वपूर्ण और प्रामाणिक ग्रन्थ* भी आपने इन्हीं दिनों पढ़े । अध्ययन करने के साथ ही आप बराबर नवीन प्रयोग भी करते रहते । एम० ए० की परीक्षा सम्मानपूर्वक पास करने के पूर्व ही आपने भौतिक अन्वेषण कार्य करने की क्षमता का भी अच्छा परिचय दिया । परीक्षा पास करने से पहिले ही आपके दो लेख लन्दन से प्रकाशित होनेवाली प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुके थे उन दिनों और कई वर्ष बाद तक भी भारतवर्ष में कोई ऐसी पत्रिका प्रकाशित न होती थी जिसमें भौतिक विज्ञान सम्बन्धी भौतिक खोज निबन्ध प्रकाशित कराये जा सकें । अस्तु विवश हो श्री रामन् को अपने निबन्ध विदेशी पत्रिकाओं में भेजने पड़े ।

खोज का श्रीगणेश

वर्णपट मापक† पर प्रयोग करते समय आपको कुछ नवीन बातें दृष्टिगोचर हुई । आपने इन बातों की विवेक जॉच और अध्ययन करके

* कुछ महत्वपूर्ण ग्रन्थों के नाम यहाँ दिये जाते हैं:—

- 1 Helmholtz-Sensations of Tone
2. Rayleigh's, -Theory of Sound.
- 3 Ewing Magnetic Induction in Iron & other metals.

† Spectrometer.

उनका विवरण और परिणाम निबन्ध रूप में अंकित किया ।* इस लेख को प्रकाशन के लिए भेजने के पूर्व श्री रामन् ने उसे पहिले अपने भौतिक विज्ञान के शिक्षक प्रो० जोन्स को देखने के लिए दिया । दो तीन मास बीत जाने पर भी प्रो० जोन्स उसे देखकर रामन् को वापस न कर सके । तत्पश्चात् विद्यार्थी रामन् अधिक इंतजार न कर सके और उन्होंने प्रोफेसर जोन्स से अपने लेख का तकाजा करना शुरू कर दिया । तीन महीने और बीत गये, और प्रोफेसर साहब लेख देख कर वापस न कर पाये । इस पर श्री रामन् की बेचैनी बहुत बढ़ गई और वह अधिक दिन तक न ठहर सके । उन्होंने बड़ी चतुराई से प्रो० जोन्स से, दुबारा लिखने का बहाना करके, लेख वापस ले लिया । लेख को प्रकाशनार्थ भेजने के लिए तैयार करके लन्दन की फिलासफिकल मेगजीन के सम्पादक के पास भेज दिया । प्रो० जोन्स से इस बारे में कोई चर्चा न की । कुछ दिन के बाद ही उस लेख का प्रूफ रामन् के पास आगया । कापी को लेकर वह फिरन प्रो० जोन्स के पास दौड़ गये । प्रो० जोन्स प्रूफ देखकर आश्चर्य चकित होगये । उन्होंने कुछ नाराजी सी जाहिर करते हुए रामन् से पूछा भी—‘इस लेख को मुझसे बिना पूछे हो तुमने प्रकाशनार्थ क्यों भेज दिया ?’ इस पर रामन् ने बड़ी नम्रता के साथ उनसे कहा—‘यह लेख मैंने सबसे पहिले आप ही को देखने को दिया

* The Unsymmetrical Diffraction Bands due to a rectangular aperture—published in the Philosophical Magazine of London for Nov, 1906

2. Modified form of Melde's Experiments.

था । जब कई महीने बीत जाने पर और मेरे कई बार पूछने पर भी आपने कोई बात न बताई तो मैंने अनुमान किया कि आप उस लेख से सड़मत हैं और उसमें कोई सुधार नहीं करना चाहते । अतएव मैंने उसे आपसे वापस लेकर प्रकाशित कराने के लिए सम्पादक के पास भेज दिया ।^१ उत्तर सुनकर प्रोफेसर साहब चुप हो गये और सन्तुष्ट से जान पड़े । इस बार उन्होंने जल्दी ही प्रूफ देखकर वापस कर दिये । उन दिनों वेङ्कट रामन् केवल १८ वर्ष के थे ।

श्री वेङ्कट रामन् के दूसरे मौलिक अन्वेषण की कहानी भी कम रोचक नहीं है । एक दिन आपके सहपाठी और मित्र श्री वी० अप्पाराव शब्द विज्ञान सम्बन्धी कुछ प्रयोग करते करते कुछ ऐसे परिणामों पर पहुँचे जो असाधारण और विचित्र मालूम हुए । उन्होंने प्रो० जोन्स से शंका समाधान कराना चाहा । परन्तु वह श्री अप्पाराव की शंका को दूर न कर सके । कुशाग्र बुद्धि विद्यार्थी रामन् शीघ्र ही सारी बात समझ गये । उन्होंने स्वयं उसी प्रयोग को स्वतन्त्र रूप से किया । प्रयोग करने के साथ ही साथ लार्ड रैले के शब्द विज्ञान सम्बन्धी सिद्धान्तों का भी भली भाँति अध्ययन किया । आपने प्रयोग की गणना आदि को बहुत सावधानी से जाँचा । काफी जाँच परताल और अध्ययन के बाद वह इस निष्कर्ष पर पहुँचे कि नवीन प्रयोग सुप्रसिद्ध मेल्टडी प्रयोग* करने की एक नवीन विधि थी । कई बार बड़ी सावधानी से प्रयोग को दोहराने पर यह स्पष्ट हो गया कि उनकी इस नवीन विधि से मेल्टडी की विधि की अपेक्षा कहीं अधिक सही परिणाम प्राप्त होते हैं । मेल्टडी

* Melde's Experiment.

प्रयोग करने की यह नवीन सशोधित और परिवर्धित विधि शीघ्र ही विज्ञान संसार में प्रसिद्ध हो गई। इस विधि को मालूम करने के लिए विश्व-विख्यात वैज्ञानिक स्वयं लार्ड रैले भी विद्यार्थी रामन् की प्रशंसा किये बिना न रह सके।

वास्तव में श्री रामन् के वैज्ञानिक अन्वेषण कार्यों का श्री गणेश इन दोनों अनुसन्धानों ही से होना है। इन अनुसन्धानों के द्वारा विज्ञान संसार को इस बात की सूचना सी प्राप्त हुई थी कि भविष्य में यही बालवैज्ञानिक रामन् प्रकाश और शब्द विज्ञान के सम्बन्ध में कुछ अत्यन्त महत्वपूर्ण और मौलिक कार्य करेंगे। यहाँ यह बतलाना भी असंगत न होगा कि भारतीय वैज्ञानिकों में श्री रामन् ही ऐसे एक मात्र व्यक्ति हैं जिन्होंने बाल्यकाल ही से वैज्ञानिक शोध में अपूर्व प्रतिभा प्रदर्शित की और जिन्होंने सोलह-सत्तरह वर्ष की उम्र ही में अपने मौलिक सन्धान कार्यों से संसार प्रसिद्ध वैज्ञानिकों की प्रशंसा प्राप्त की।

जनवरी १९०७ में श्री रामन् एम० ए० की परीक्षा में सम्मिलित हुए और उसे अद्वितीय सम्मान के साथ पास किया। यूनिवर्सिटी में भौतिक विज्ञान में अपने समकालीन छात्रों ही से नहीं, बल्कि अपने पूर्व छात्रों से भी कहीं अधिक नम्बर पा कर यूनिवर्सिटी का रेकार्ड तोड़ दिया। वह यूनिवर्सिटी में केवल प्रथम ही नहीं आये बल्कि प्रथम श्रेणी में भी थे और भौतिक विज्ञान लेकर प्रथम श्रेणी में आने वाले सत्रास विश्वविद्यालय में सर्व प्रथम विद्यार्थी थे। कालेज जीवन में श्री रामन् ने जिस असाधारण प्रतिभा का परिचय दिया था वह आपके भावी उज्ज्वल जीवन की एक झलक मात्र थी।

विश्वविद्यालय में इतनी असाधारण योग्यता का परिचय देने के उपलक्ष्य में शिक्षाधिकारियों ने श्रीरामन् को भौतिक-विज्ञान का विशेष अध्ययन करने के लिए विलायत भेजने को सरकार से सिफारिश की। इस सिफारिश को गवर्नमेन्ट ने सहर्ष स्वीकार भी कर लिया और छात्रवृत्ति देने की स्वीकृति भी दे दी। श्रीरामन् का विलायत जाना करीब करीब तय हो गया, केवल डाक्टरी जॉब की देर रह गई। डाक्टरों ने श्रीरामन् के शरीर और स्वास्थ्य को समुद्र यात्रा के लिए अयोग्य बतलाया और उनका विलायत जाना रुक गया। वान्तव में श्रीरामन् का मस्तिष्क जितना स्वस्थ, सम्पन्न और प्रतिभाशाली था, उनका शारीरिक स्वास्थ्य उतना ही गया गुजरा था। अत्यधिक मानसिक परिश्रम में लगे रहने के कारण उन्हें अपने शरीर की चिन्ता करने का अवकाश भी न मिलता था। दुबले पतले और कमजोर शरीर के वह अपने बचपन ही से थे।

प्रतियोगिता परीक्षा में सर्व प्रथम

अस्तु। विलायत न जा सकने पर उन्हें बड़ी निराशा न हुई। उन दिनों अधिकांश ऊँची सरकारी नौकरियों के लिए ईंगलैण्ड जाना अनिवार्य था। विज्ञान साधना में लगकर आजीविका उपार्जन करना भी सम्भव न था। केवल अर्थ विभाग * ही की प्रतियोगिता परीक्षा में बिना विलायत गये शामिल हुआ जा सकता था। और कोई उपाय न

* Indian Finance Department.

देखकर श्री रामन् ने अपने प्रोफेसरो और दूसरे शुभचिन्तको की राय से इसी परीक्षा में सम्मिलित होने का निश्चय किया। प्रो० जोन्स की मदद से इस परीक्षा में आपकी नामजदगी भी हो गई। इस परीक्षा के लिए आपको साहित्य, इतिहास, राजनीति और संस्कृत जैसे सर्वथा नवीन विषयों का अध्ययन करना पड़ा। यह अध्ययन आपने एम० ए० की परीक्षा में शामिल होने के कुछ मास पूर्व ही आरम्भ कर दिया था। जनवरी में एम० ए० की परीक्षा में शामिल होने के बाद आप फरवरी में भारत सरकार की अर्थ विभाग की परीक्षा में शामिल होने के लिए कलकत्ते गये। इस परीक्षा के आरम्भ होने से एक ही दिन पहिले एम० ए० की परीक्षा का नतीजा उन्हें कलकत्ते में तार से मालूम हुआ। इस शुभ समाचार से आपकी हिम्मत चौगुनी होगई और आप प्रतियोगिता परीक्षा में भी अपना स्थान पूर्ववत् बनाये रखने की कामना करने लगे। हुआ भी ऐसा ही, आपको प्रतियोगिता परीक्षा में भी आशातीत सफलता प्राप्त हुई और छारे भारत में आपका प्रथम स्थान रहा। उस समय आपकी अवस्था पूरे बीस वर्ष की भी न थी। परन्तु फिर भी परीक्षा के परिणाम के अनुसार भारत सरकार ने आपको उस छोटी आयु ही में अर्थ विभाग में डिप्टी एकाउन्टेन्ट जनरल के बहुत ही जिम्मेदार पद पर नियुक्त कर दिया। इतनी कम उम्र के किसी भी व्यक्ति का इतने ऊँचे और उत्तर दायित्व पूर्ण पद पर नियुक्त किये जाने का समस्त भारत में यह पहला ही मौका था। विश्वविद्यालय की परीक्षा ही के समान यहाँ भी श्रीयुत रामन् ने एक नवीन रेकार्ड स्थापित कर दिया।

विवाह

सरकारी पद पर नियुक्त होते ही आपका विवाह भी बहुत शीघ्र हो गया। इस विवाह की भी एक रोचक कहानी है। आपके स्वसुर श्रीकृष्ण स्वामी अय्यर मद्रास के सामुद्रिक चुंगीविभाग के सुपरिन्टेन्डेन्ट थे। श्रीरामन् अक्सर उनके यहाँ आया जाया करते थे। श्रीकृष्णस्वामी को धर्मपत्नी श्रीमती रुक्मिणी अम्मल वेङ्कट रामन् को देखकर विशेषरूप से मुग्ध होगई थी। उन्हें स्वतः ही अन्तःकरण की प्रेरणा से ऐसा प्रतीत हुआ कि श्रीरामन् ही उनके भावी दामाद हैं। परन्तु प्रकट रूप में उस समय ऐसी बात का जिक्र करना भी सामाजिक नियमों के अनुकूल न था। श्रियुत रामन् का परिवार कुलीनता में श्रीकृष्ण स्वामी से कुछ हीन पड़ता था, उसकी आर्थिक स्थिति भी सन्तोषजनक न समझी जाती थी। श्रीकृष्णस्वामी स्वयं पुराने विचारों के होने के कारण अपने से हीन कुल में अपनी लड़की का विवाह करने को राजी न होते थे। उधर उनकी पत्नी मन ही मन श्रीरामन् को अपनी लड़की देने का निश्चय कर चुकी थी। इस विषय में पति-पत्नी में बड़ा मतभेद रहता था। परन्तु श्रियुत रामन् के उच्च सरकारी पद पर नियुक्त हो जाने पर श्रीकृष्ण स्वामी भी अपनी पत्नी से सहमत हो गये और उन्होंने विवाह करने की स्वीकृति दे दी। लड़की के माता-पिता के राजी हो जाने पर भी समाज में बड़ी उत्तेजना फैली। लक़ीर के फकीर, अपने को कष्टर ब्राह्मण कहनेवाले बहुत से व्यक्ति विवाह में शामिल नहीं हुए। सुधारवादी लोगों ने बड़े उत्साह और धूमधाम के साथ विवाह उत्सव में भाग लिया। स्वर्गीय जस्टिस सुब्रह्मण्य अय्यर और जस्टिस सदाशिव अय्यर ने विवाह के शुभ अवसर

पर स्वयं उपस्थित होकर दम्पति को आशीर्वाद दिये। इस विवाह से श्रीयुत रामन् दक्षिण भारत में और अधिक प्रसिद्ध हो गये।

कर्मनिष्ठ अफसर

दस वर्षों तक श्रीयुत रामन् भारतीय अर्थ विभाग में विभिन्न उच्च पदों पर काम करते रहे। प्रतियोगिता परीक्षा का नतीजा प्रकाशित होने के बाद ही आप कलकत्ते में डिप्टी एकाउन्टेन्ट जनरल के पद पर नियुक्त किये गये। कलकत्ते में तीन वर्ष तक रहने के बाद आपकी बदली रंगून को कर दी गई। रंगून में कुछ ही दिन रहने के बाद, आप शीघ्र ही नागपूर भेज दिये गये और नागपूर से फिर कलकत्ता।

कम उम्र होते हुए भी आप अपना कर्तव्य और अपने पद को जिम्मेदारियों बड़ी खूबी के साथ निभाते थे। विज्ञान में रुचि रखने के साथ ही सरकारी काम भी बड़े मनोयोग पूर्वक करते थे। जिस समय आप नागपूर पहुँचे, आपके दफ्तर की दशा बड़ी अव्यवस्थित थी। आप से पहिले जो डिप्टी एकाउन्टेन्ट जनरल वहाँ था, वह खुद तो आराम करता था और सारा काम अपने सहकारियों पर छोड़ देता था। काम बहुत पिछड़ गया था। दफ्तर से अनुशासन और व्यवस्था का नाम उठ गया था। श्री रामन् को यह दशा देख कर बड़ा क्रोध हुआ। उन्होंने दफ्तर की सारी गड़बड़ियों की चुपचाप गुप्त जाँच शुरू कर दी। सब बातें भली भँति समझने के बाद आवश्यक सुधार शुरू कर दिये। स्वयं सब काम बाकायदा करने लगे और अपने सहकारियों को भी सब काम नियमानुकूल करने की आज्ञा दी। जो व्यक्ति आपकी

अवज्ञा करते उन्हें कठिन दण्ड देने लगे। यह दशा देखकर दफ्तर के लोग आपके खिलाफ हो गये। वे लोग आपके खिलाफ आन्दोलन सा करने लगे। पत्र पत्रिकाओं में आपके खिलाफ आवाज उठाई गई और आपको नातजुरवेकार और नौसिखिये नवयुवक अफसर की उपाधि से विभूषित किया गया। एकाउन्टेंट जनरल से भी आपकी शिकायत की गई। उन्होंने सब काशज्ञात मंगा कर देख भाल की। सारी बातों को अच्छी तरह से समझ लेने के बाद वह स्वयं श्रीयुत रामन् की आज्ञाओं से सहमत हो गये। युवक रामन् की कार्यपद्धता देख कर उन्हें दौतों तले उंगली दबानी पड़ी और स्वयं आपके पास एक बचाई एवं प्रशंसा-पत्र लिखकर भेजा। इस घटना से आप चारों ओर और अधिक प्रसिद्ध हो गये। उन दिनों आपकी अवस्था केवल २२ वर्ष की थी।

जिन दिनों आप नागपूर पहुँचे थे, शहर में ज्वर का भीषण प्रकोप था। प्रति दिन अनेक व्यक्ति कराल काल के आस वनते थे। यह दशा देख कर आपका कोमल हृदय विचलित हो गया और आप अपने सहकारियों सहित जन साधारण की सेवा में जुट गये। अपने बैगले में और उसके आस पास निजी खर्चों से तम्बू आदि लगवा कर बहुत से आदमियों को आश्रय दिया और रोगियों की परिचर्या और दवा दारु आदि कार्यों में भी यथेष्ट भाग लेते रहे और सैकड़ों व्यक्तियों की इस भीषण रोग से रक्षा करने में समर्थ हुए।

नागपूर से आप नवम्बर १९११ ई० में फिर कलकत्ता भेजे गये। इस बार आप डाक और तार विभाग के एकाउन्टेंट जनरल नियुक्त किये गये। दुबारा कलकत्ता पहुँचने पर आप बहुत प्रसन्न हुए। कलकत्ते में

आपको वैज्ञानिक अनुशीलन का काम सुचारु रूप से करने का अच्छा मौका भी मिलता था। नवम्बर १९११ से जुलाई १९१७ तक आप कलकत्ते ही में काम करते रहे। अपनी कर्तव्यपरायणता और अच्छे प्रबन्ध के लिए आप अपने सहकारियों और उच्च अधिकारियों, दोनों ही के प्रशंसा पात्र बन गये। सफल प्रबन्ध और कर्तव्यपरायणता के लिए अर्थ विभाग के अध्यक्ष, भारत सरकार के माननीय अर्थसदस्य ने आपको अनेक बार धन्यवाद और बधाइयों दीं। इस पद पर काम करते हुए आपको बहुत सी ऐसी बातें सीखने का मौका मिला जिन तक अधिकांश वैज्ञानिकों की पहुँच भी नहीं हो पाती। बड़े बड़े सरकारी दफ्तरों के प्रबन्ध के समुचित ज्ञान और अनुभव के साथ ही आपको आर्थिक मामलों की भी बड़ी अच्छी जानकारी हो गई। करैसी (मुद्रा), सेविङ्ग बैंक जीवन बीमा, सार्वजनिक ऋण, आयव्यय निरीक्षण, हिमाव किताब (एकाउन्ट्स) और बजट आदि आदि अनेक कठिन और महत्वपूर्ण विषयों के पूरे परिदृष्ट बन गये। आप की कार्यपद्धति देख कर १९१६ ई० में आपको भारत सरकार के सेक्रेट्रिएट में बुलाने का निश्चय किया गया। परन्तु उस से कुछ दिन पहिले ही आप सरकारी नौकरी को तिलाञ्जलि देकर कलकत्ता विश्वविद्यालय में भौतिक विज्ञान के आचार्य पद को ग्रहण करने की स्वीकृति दे चुके थे। सरकारी नौकरी छोड़ने से आपको जबरदस्त आर्थिक हानि उठानी पड़ी परन्तु आर्थिक हानि उठा कर भी आपने विज्ञान सेवा का सुयोग स्वीकार करना ही उचित समझा।

अफसरी काल में वैज्ञानिक अनुशीलन

श्रीयुक्त रामन् में विज्ञान के प्रति इतना प्रेम उत्पन्न हो चुका था

कि सरकारी काम करते रहने पर भी वह विज्ञान से विमुख न हो सके । सरकारी काम करने के बाद जो कुछ समय बचता उसे वह विज्ञान के अनुशीलन और अध्ययन में लगाते । बहुधा देखा जाता है कि किसी ऊँचे ओहदे पर पहुँचने पर अथवा अन्य साधारण कार्यों में लग जाने पर मनुष्य की विद्यार्थी-जीवन की रुचियाँ बहुत कुछ बदल जाती हैं । विद्यार्थी जीवन की ज्ञान उपार्जन की अभिलाषायें और महत्वाकांक्षायें बालू की भीति की तरह ढह जाती हैं । परन्तु श्रीयुक्त वेङ्कट रामन् इतने ऊँचे ओहदे पर पहुँचकर भी विज्ञान को न भूल सके और अपने अवकाश का सम्पूर्ण समय विज्ञान साधना में लगाते रहे । एक दिन श्रीरामन् कलकत्ते में डलहौजी स्क्वायर में अपने निवास स्थान सियालदह को ट्राम से वापस जा रहे थे । रास्ते में इनकी दृष्टि एक साइनबोर्ड पर पड़ी । उसपर 'इण्डियन एसोसिएशन फार दि कल्चिवेशन आफ साइंस' (भारतीय-विज्ञानपरिषद) लिखा हुआ था । इससे पूर्व श्रीरामन् को भारत में भी ऐसी किसी वैज्ञानिक संस्था के होने का हाल न मालूम था । अतः, उस साइनबोर्ड को देखकर इनकी प्रसन्नता का ठिकाना न रहा । उसे एक बार देखा, दो बार देखा, देखकर सोचा क्या यह सत्य है अथवा स्वप्न ? क्या भारत में भी कोई ऐसी परिषद हो सकती है ? परन्तु उस समय सोच विचार में अधिक समय नष्ट न किया । तुरन्त ही ट्राम में उतर पड़े और परेपद भवन में जा पहुँचे । इत्तफाक से उस दिन परिषद की बैठक भी थी और सर आशुतोष मुखर्जी तथा

कलकत्ते के कुछ वैज्ञानिक और विज्ञान में अभिरुचि लेनेवाले प्रतिष्ठित विद्वान् वहाँ उपस्थित थे। उस दिन श्रीरामन् ने परिषद् के अवैतनिक मंत्री—संस्था के संस्थापक स्वर्गीय डा० महेन्द्रलाल सरकार के पुत्र—डा० अमृतलाल सरकार से केवल अगले दिन मेट करने का समय नियत किया। मेट करने पर आपने डा० अमृतलाल को यूरोपियन वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुकने वाले अपने मौलिक खोज निबन्ध दिखलाये और बतलाया कि उन विषयों में अभी और कितना काम किया जा सकता है। उचित सुविधाये मिलने पर आपने स्वयं अनुसन्धान कार्य को हाथ में लेने की इच्छा भी प्रकट की। डा० अमृतलाल तत्क्षण वैज्ञानिक रामन् की मौलिकता देखकर मुग्ध हो गये और पहली ही मेट में उन्होंने अनुसन्धान कार्य के लिए उचित प्रबन्ध कर देने का वचन दे दिया। आप भी उसी दिन परिषद् के सदस्य बन गये। इस परिषद् को पाकर आपकी विज्ञान साधना को चिरवाञ्छित अभिलाषायें पूर्ण होगईं। परिषद् को भी एक अत्यन्त उत्साही, और असाधारण योग्यता का कर्मनिष्ठ वैज्ञानिक मिल गया।

श्रीयुत रामन् के सहयोग से एसोसिएशन शीघ्र ही सत्कार की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाओं में गिना जाने लगा। श्रीयुत रामन् ने एसोसिएशन की प्रयोगशालाओं में जो अनुसन्धान कार्य किये उनके विवरण बुलेटिन के रूप में प्रकाशित किये जाने लगे। इन से एसोसिएशन की ख्याति धीरे धीरे भारत ही नहीं विदेशों में भी होने लगी और उसकी प्रतिष्ठा एवं सम्मान में यथेष्ट वृद्धि हुई।

एसोसिएशन और श्रीयुत रामन् के इस पारस्परिक सहयोग से एसो-

सिएशन का कार्यापलट होने के साथ ही श्रीयुत रामन् भी कम लाभान्वित न हुए । जहाँ एसोसिएशन को एक अच्छे वैज्ञानिक की जरूरत थी, श्रीयुत रामन् भी एक सुसम्पन्न प्रयोगशाला की तलाश में थे । एसोसिएशन के सम्पर्क में आने के बाद आप तीन वर्ष कलकत्ता में रहे । इन तीन वर्षों में आपने कलकत्ते में यथेष्ट ख्याति प्राप्त कर ली । विज्ञान में अमिदुचि लेने वाले प्रायः सभी विद्वान आपकी अच्छी तरह से जान गये । कलकत्ता विश्वविद्यालय के तत्कालीन वाइसचांसलर सर आशुतोष मुखर्जी आपके मौलिक अन्वेषणों से विशेष रूप से प्रभावित हुए और आपके कार्यों में दिलचस्पी लेने लगे । सर आशुतोष से आपका परिचय धीरे धीरे मित्रता के रूप में परिणत हो गया । इस मित्रता ने आगे चल कर आपकी सारी जिन्दगी ही को बदल डाला ।

तीन वर्ष तक कलकत्ते में रहने के बाद आपकी बदली रंगून को कर दी गई । इस मौके पर आपको रंगून जाना अखर गया । एसोसिएशन की प्रयोगशाला से विछुड़ने का आपको बहुत ही दुःख हुआ । परन्तु फिर भी आप विज्ञान से अपना सम्बन्ध न तोड़ सके । रंगून में रहकर भी आप यथासाध्य अपने अवकाश का सारा समय विज्ञान साधना ही में लगाते । कहा जाता है कि रंगून पहुँचने के कुछ ही दिन बाद इनसीन स्कूल की प्रयोगशाला के लिए कुछ नवीन वैज्ञानिक उपकरण आने की बात सुनकर उन्हें देखने को, आप अपनी स्त्री से कहे बिना ही एक दिन रात्री रात को नजदीक के रेलवे स्टेशन तक पैदल चले गये थे और प्रातःकाल होते होते वर वापस आ गये थे । यह

छोटी सी घटना श्रीयुत रामन् के असीम विज्ञान प्रेम का एक ज्वलन्त उदाहरण है ।

मार्च १९१० ई० में अपने पिता की मृत्यु का समाचार मिलने पर आप ६ महीने की छुट्टी लेकर रंगून से मद्रास आ गये । छुट्टी के दिनों में भी आपको सरकारी काम से तो अवश्य ही अवकाश मिल गया परन्तु आपकी विज्ञान साधना यहाँ भी अविराम गति से जारी रही । अपनी छुट्टी के छहों महीनों में, मार्च से लगाकर सितम्बर तक, आप बराबर मद्रास के प्रेसिडेंसी कालेज की प्रयोगशाला में अनुसन्धान कार्य में लगे रहे । छुट्टी के बाद आप रंगून न भेजे जाकर नागपूर भेजे गये । वहाँ भी अपने घर ही में प्रयोगशाला बनाकर बराबर अनुसन्धान करते रहे । नागपूर से करीब साल भर बाद फिर कलकत्ता बदली हो गई । दुबारा कलकत्ता पहुँचने पर आप बहुत प्रसन्न हुए और फिर बड़े उत्साह के साथ एसोसिएशन की प्रयोगशाला में काम करने लगे, और आगामि २० वर्षों तक बराबर वहीं काम करके अपने और अपनी सस्था के लिए विज्ञान सार में एक विशेष स्थान बना लिया ।

विज्ञान के आचार्य

सन् १९१४ में सर आशुतोष मुखर्जी ने सर तारकनाथ पालित और डा० रासबिहारी घोष की सहायता से कलकत्ते में 'प्राइंस कालेज' की स्थापना की । इस सस्था की स्थापना से भारत में विज्ञान के लिए एक नवीन युग का प्रादुर्भाव हुआ । इस कालेज की स्थापना के लिए

थयेष्ट धन देने के साथ ही सर तारकनाथ ने विश्वविद्यालय को एक कोष भी प्रदान किया। इस कोष की आय से विज्ञान कालेज में भौतिक विज्ञान की शिक्षा देने के लिए 'पालित आचार्य' की नियुक्ति का आयोजन किया गया।

सर आशुतोष को इस पद के लिए योग्य आचार्य हो देने में बड़ी कठिनाई पड़ी। योग्य आचार्य के न मिलने पर उनका ध्यान श्रीयुत रामन् की ओर आकर्षित हुआ। वैसे भी, रामन् महोदय से परिचित होने के समय ही से, वह उनके वैज्ञानिक कार्यों में दिलचस्पी लिया करते थे। श्रीयुत रामन् ने उच्च सरकारी अफसर होते हुए भी केवल विज्ञान प्रेम ही के नाते अपने अवकाश के समय में जो महत्वपूर्ण वैज्ञानिक सन्धान किये थे उनसे वह और भी अधिक प्रभावित हुए थे। वह श्रीयुत रामन् की कठिनाइयों से भी परिचित थे। इन कठिनाइयों के होते हुए भी आप जितनी योग्यता, लगन और उत्साह के साथ वैज्ञानिक अनुसन्धान करते रहते थे उसपर विचार कर तथा आपकी असाधारण प्रतिभा एवं विज्ञान साधना को ध्यान में रखते हुए सर आशुतोष ने रामन् ही को विज्ञान कालिज में 'पालित आचार्य' के पद पर नियुक्त करने का निश्चय किया। उस समय आपकी अवस्था २५ वर्ष से अधिक न थी। जिस सरकारी पद पर आप कार्य कर रहे थे उसमें इज्जत और आमदनी दोनों ही अधिक थी परन्तु फिर भी विज्ञान सेवा का स्वर्ण अवसर पाकर आपने उसका तिस्कार करना उचित न समझा और सर आशुतोष के अनुरोध करने पर शीघ्र ही अपनी स्वीकृति दे दी। महत्वपूर्ण एवं भारी आमदनी की सरकारी नौकरी तथा नौकरी छोड़ने के लिए

अपने परिवार वालों तथा दूसरे सगे सम्बन्धियों के विरोध की तनिक भी चिन्ता न की। परन्तु इस कार्य में एक और बड़ी दिक्कत का सामना करना पड़ा। सर तारकनाथ पालित ने अपने दानपत्र में पालित आचार्य के पद पर नियुक्त किये जाने वाले व्यक्ति का किसी यूरोपियन विश्वविद्यालय का उपाधिधारी होना अनिवार्य कर दिया था। श्रीयुत रामन् के पास उस समय तक न तो कोई यूरोपियन उपाधि ही थी और न वह उपाधि प्राप्त करने के लिए उस समय इंग्लैंड जाने ही के लिए तैयार थे। अस्तु दानपत्र की इस शर्त ने उनके लिए एक नई परेशानी पैदा कर दी।

इस गुत्थी को सुलझाने में आपके मित्र और हितैषी वयोवृद्ध सर गुरुदास बनर्जी ने आपकी बड़ी सहायता की। एक दिन आपने सर गुरुदास के साथ तीसरे पहर चाय पीते समय इन सब बातों का जिक्र किया। सर गुरुदास को आपकी नवीन नियुक्ति का हाल तो पहिले ही मालूम था। उन्होंने आपको मदद करने का वचन दिया और उपाधि प्राप्त करने के लिए इंग्लैंड न जाने की सलाह दी, और कहा कि दानपत्र की यह शर्त भारतीय विद्वानों के लिए घोर अपमानजनक है। मौलिक सन्धान कार्य के लिए भी भारत के विदेशों पर निर्भर रहने और यूरोपियनों के नेतृत्व में काम करने के लिए विवश करती है। इस तरह से सर आशुतोष ने जिस महान् उद्देश्य से प्रेरित होकर इस कोष का आयोजन कराया है, उसकी पूर्ति ही में इस शर्त से बड़ी बाधा पड़ती है। वास्तव में दानपत्र की यह शर्त भारतीयों के स्वतंत्र मानसिक विकास और बौद्धिक उन्नति के

लिए बहुत घातक सिद्ध होगी, दानपत्र लिखते समय सर तारकनाथ ने इन बारीकियों पर मली मोंति गौर न किया था। अतएव दानपत्र की इस शर्त के कारण सर गुरुदास ने श्रीयुत रामन् को इंगलैंड जाकर उपाधि प्राप्त करने के लिए विवश करना नितान्त अनुचित समझा। उन्होंने सर आशुतोष से भी कड़े शब्दों में इस शर्त की घोर निन्दा की। अन्त में सर आशुतोष भी सर गुरुदास बनर्जी से सहमत हो गये और दोनों ने मिलकर श्रीयुत रामन् को इस शर्त की पाबन्दी से मुक्त करा दिया।

श्रीयुत रामन् की नियुक्ति कराकर सर आशुतोष को हार्दिक प्रसन्नता हुई। उन्होंने विज्ञान कालिज के शिलारोपण उत्सव के अवसर पर जो भाषण दिया था उसमें उनकी इस प्रसन्नता का बहुत कुछ आभास मिलता है। इस भाषण के कुछ अंश यहाँ उद्धृत किये जाते हैं :—

‘हमारा सौभाग्य है कि हम सर तारक नाथ पालित द्वारा आयोजित ‘पालित आचार्य’ पद के लिए श्रीयुत चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् की सेवायें प्राप्त करने में सफल हुए हैं। श्रीयुत रामन् अपने भौतिक विज्ञान सम्बन्धी महत्वपूर्ण एवं प्रशसनीय मौलिक अनुसन्धानों से यूरोप में भी यथेष्ट ख्याति प्राप्त कर चुके हैं। यहाँ यह बात विशेष उल्लेखनीय है कि श्रीयुत रामन् ने ये सब अनुसन्धान अत्यन्त विपरीत और कठिन परिस्थितियों व सरकारी कार्यों के झमेले से वक्त निकालकर किये हैं। मुझे इस बात से तो और भी अधिक प्रसन्नता होती है कि श्रीयुत रामन् ने अपना समस्त महत्वपूर्ण अनुसन्धान कार्य इंडियन एसोसिएशन फार दि कल्टिवेशन आफ साइंस, की प्रयोगशाला में किया है। इस संस्था

की स्थापना हमारे प्रतिमाशाली सहयोगी स्वर्गीय डा० महेन्द्रलाल सरकार द्वारा की गई थी। श्रीयुत रामन् ने विश्वविद्यालय की प्रोफेसरी को स्वीकार करके, अपनी भारी वेतन वाली सरकारी नौकरी को छोड़ कर जिस अद्वितीय साहस और अपूर्व आत्मत्याग का परिचय दिया है, उसकी यहाँ यदि मैं हार्दिक और वास्तविक प्रशंसा न करूँ, तो मैं अपने कर्त्तव्य पूर्ति में सफल न होऊँगा। वास्तव में मुझे दुःख है कि यूनिवर्सिटी की इस प्रोफेसरी के लिए उन्हें यथेष्ट उदार वेतन भी तो न मिल सकेगा। श्रीयुत रामन् के इस एक उदाहरण ने मुझे अत्यधिक प्रोत्साहित किया है और मुझे आशा ही नहीं पूर्ण विश्वास है कि इस विज्ञान मन्दिर में, जिसकी स्थापना का महत् उद्देश्य लेकर आज हम सब यहाँ एकत्र हुए हैं, सत्य के अन्वेषियों की कोई कमी न रहेगी।'

जुलाई १९१७ ई० में श्रीयुत रामन् ने कलकत्ता विश्वविद्यालय में कार्य आरम्भ किया। १९१९ ई० में डा० अमृतलाल सरकार की मृत्यु के उपरान्त प्रो० रामन् साहस एसोसिएशन के अवैतनिक प्रधान मंत्री भी निर्वाचित किये गये। इससे पहिले आप एसोसिएशन के उपाध्यक्ष का काम करते थे। विश्वविद्यालय की प्रोफेसरी और एसोसिएशन के मंत्री का पद दोनों ही एक दूसरे के पूरक से थे। प्रोफेसरी स्वीकार करके उन्हें सरकारी कागजी काम के झमेले में फँसे रहकर अपनी आजीविका उपार्जित करने के झूठ से छुट्टी मिल गई। साहस एसोसिएशन में उनके पद ने उन्हें विश्वविद्यालय के अध्यापन और परीक्षा सम्बन्धी कार्यों से बेफिक्र होकर स्वच्छन्दतापूर्वक अनुसन्धान कार्य करने की 'उदार सुविधायें' प्रदान कीं। यद्यपि 'पालित आचार्य' पद

स्वीकार करते समय उन्होंने जो शर्तें स्वीकार की थीं उनके अनुसार विज्ञान कालिज में लेक्चर आदि देना उनके लिए अनिवार्य न था, फिर भी वह अपनी इच्छा ही से विद्यार्थियों के पढ़ाने में काफी समय देते थे और मौलिक कार्य करने लिए यथेष्ट समय निकाल लेते थे। विद्यार्थियों को पढ़ाने में प्रमुख भाग लेने से उन्हें विद्यार्थियों के साथ ही उनके पाठ्य विषय के भी निकट सम्पर्क में आने के अवसर मिलते थे। आगामि वर्षों में श्रीयुत रामन् ने अपने महत्वपूर्ण वैज्ञानिक कार्यों से अपने और अपने देश के लिए जो यश और कीर्ति उपार्जित की तथा जो अन्तर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि प्राप्त की उसका बहुत कुछ श्रेय उन्हें मिलने वाली इन सुविधाजनक परिस्थितियों को दिया जा सकता है।

परन्तु इन सुविधाजनक परिस्थितियों से भी कहीं अधिक श्रेय तो उनके व्यक्तिगत उत्साह, प्रतिभा और अध्यवसाय को प्राप्त है। अपने असीम विज्ञान प्रेम से प्रभावित होकर ही उन्होंने यथेष्ट आमदनी और इब्जत तथा कम काम की सरकारी नौकरी छोड़कर विज्ञान सेवा का बंधा उठाया और अत्यन्त स्वल्प वेतन पर कहीं अधिक परिश्रम करने को तैयार होगये। उनकी इस विज्ञान साधना के फलस्वरूप फलकत्ता विश्वविद्यालय का भौतिक विज्ञान विभाग तथा साईंस एसोसिएशन भारत भर में प्रख्यात होगये। दूर दूर से विद्यार्थी अध्ययन करने तथा अनुसन्धान कार्य के लिए इन संस्थाओं में आने लगे। शीघ्र ही श्रीयुत रामन् की गणना भारत ही नहीं बल्कि संसार के भौतिक विज्ञान के कुछ सर्वश्रेष्ठ आचार्यों में की जाने लगी।

आचार्य रामन् लगातार १५ वर्ष तक—१९१७ से १९३२ तक

कलकत्ता विश्वविद्यालय और साइंस एसोसिएशन में अनुसन्धान कार्य का नेतृत्व करते रहे। इस बीच में आपने जो असाधारण और अत्यन्त महत्वपूर्ण कार्य किये उनसे आपका यश और कीर्ति संसार भर में फैलने के साथ ही, भारत का मुख भी उज्ज्वल हो गया।

आचार्य रामन् की शिष्य मण्डली

आचार्य रामन् ने स्वयं उच्चकोटि के वैज्ञानिक अनुसन्धान करने के साथ ही सैकड़ों भारतीय युवकों को विज्ञानसाधना के लिए अनुप्राणित किया है। वास्तव में विश्वविख्यात वैज्ञानिक लार्ड रदरफोर्ड के शब्दों में 'आचार्य रामन् ने केवल महत्वपूर्ण वैज्ञानिक अन्वेषण ही नहीं किये हैं, वरन् अपने उद्योग से कलकत्ता विश्वविद्यालय में भौतिक विज्ञान के अन्वेषण के लिए एक उन्नतिशील, कर्मरम्य और उद्योगी संस्था की स्थापना और विकास भी किया है।' विगत २०-२२ वर्षों में आपकी प्रेरणा से कलकत्ते के इण्डियन साइंस एसोसिएशन की प्रयोगशाला से तथा विश्वविद्यालय के साइंस कालेज से अनेक सुयोग्य और प्रतिभाशाली छात्र निकलकर अपने वैज्ञानिक कार्यों से अपने आचार्य और भारत को गौरवान्वित कर रहे हैं। आपके शिष्य भारत भर में फैले हुए हैं और बहुत ही जिम्मेदारी के कार्यों पर तैनात हैं। केवल भौतिक विज्ञान ही नहीं, वरन् रसायन, गणित, वनस्पति विज्ञान और भूगर्भ विज्ञान में अनुसन्धान कार्य करनेवाले व्यक्तियों ने भी आचार्य रामन् से अपने कार्यक्षेत्र में विशेष सहायता प्राप्त की है। आज भारत के प्रायः सभी विश्वविद्यालयों में, रंगून, कलकत्ता, ढाका, प्रयाग, काशी,

चिदाम्बरम्, वाल्टेयर, नागपूर, आगरा, पूना और लाहौर प्रभृति स्थानों के कालेजों में डा० रामन् के शिष्यों ही की देखरेख में भौतिक विज्ञान का अनुशीलन कार्य हो रहा है। वास्तव में डाक्टर रामन् संसार में विज्ञान के किसी भी श्रेष्ठ आचार्य ही की भौति अपनी शिष्य मण्डली पर उचित गर्व कर सकते हैं। डा० रामन् ही की भौति उनके शिष्य भी विज्ञान के विभिन्न विभागों में प्रशंसनीय भौतिक कार्य कर रहे हैं। डा० के० एस० कृष्णन् एफ० आर० एस०, आचार्य रामन् के श्रेष्ठतम शिष्य हैं। डा० के० एस० कृष्णन् ने अपने विश्वविद्यालय आचार्य का अनुसरण कर अपनी थोड़ी ही आयु में विज्ञान संसार में यथेष्ट ख्याति प्राप्त कर ली है। डा० कृष्णन् की गणना भी भारत के इनेगिने श्रेष्ठ वैज्ञानिकों में की जाती है। आचार्य रामन् के कलकत्ते से चले जाने के बाद से डा० कृष्णन् साइंस एसोसिएशन में अनुसन्धान कार्य का नेतृत्व कर रहे हैं। आचार्य रामन् के श्रेष्ठ वैज्ञानिक कार्यों तथा उनकी शिष्य मण्डली ने कलकत्ता विश्वविद्यालय और साइंस एसोसिएशन को विज्ञान संसार में अमर कर दिया है। इस सम्बन्ध में प्रिंसपल आर्चि-बाल्ड के प्रसिद्ध कथन का यहाँ उल्लेख करना अप्रासंगिक न होगा कि सुन्दर और भव्यमवन किसी विश्वविद्यालय को नहीं बनाते, वास्तव में विश्वविद्यालय को बनानेवाली उसके आचार्यों और शिष्यों की मण्डली होती है। आचार्य रामन् अपने शिष्यों और उनके महत्वपूर्ण कार्यों पर उचित गर्व कर सकते हैं।

पथप्रदर्शक

आचार्य रामन् ने स्वयं जो महत्वपूर्ण कार्य किये हैं उन सब का

सक्षिप्त हाल बतलाना भी इस पुस्तक के सीमित कलेक्टर में सम्भव नहीं है। आपकी विज्ञान साधना इतनी महत्वपूर्ण, विविध और सर्वतोमुखी है कि उसके केवल सक्षिप्त विवरण से इस पुस्तक सरीखी कई प्रतियाँ तैयार की जा सकती हैं। अपनी इन सेवाओं और प्रतिभाशाली कार्यों ही के बल पर आज दिन आपकी गणना भारत ही नहीं बल्कि संसार के कतिपय सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिकों में की जाती है। आपने किसी विशेष मार्ग का अनुसरण न करके, अनुसन्धान के विविध क्षेत्रों में सर्वथा नवीन मार्ग तैयार किये हैं। अपने लिए नये मार्ग तैयार करने के साथ ही आपने दूसरों के लिए पथप्रदर्शक का काम किया है। अपनी विज्ञान साधना आरम्भ करने के समय से बराबर आज तक नवीन सिद्धान्त ढूँढ़ निकालने के साथ ही उन्हें प्रायोगिक एवं व्यवहारिक रूप से भी सिद्ध करने के लिए बराबर प्रयत्नशील रहते हैं। इन प्रयत्नों में आपको बराबर असाधारण सफलता मिलती रही है। आपने जो कुछ भी कार्य किये हैं मौलिकता और विविधता उनकी विशेषता है। आपके कार्यों से भौतिक और रसायन दोनों ही को समानरूप से यथेष्ट लाभ पहुँचा है। भौतिक विज्ञान वेत्ता, रसायनिक तथा गणित शास्त्री सभी आपको अपने ही में से एक समझते हैं। सक्षेप में आप विस्तृत विज्ञान क्षेत्र में एक सच्चे पथप्रदर्शक हैं। वास्तव में आपकी सर्वतोमुखी विज्ञान साधना से भारत में विज्ञान की असाधारण उन्नति हुई है। भारत ही नहीं बल्कि संसार के प्रायः सभी सम्य देशों के वैज्ञानिकों ने आपके महत्वपूर्ण कार्यों से मौलिक कार्य करने की प्रेरणा और उत्साह प्राप्त किया है और आपके द्वारा निर्धारित

पथ का अनुसरण करके विज्ञान-संसार में यथेष्ट ख्याति अर्जित की है।

वैज्ञानिक कार्य

डा० रामन् का सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक कार्य 'रामन् प्रभाव' की खोज है। इसकी गणना संसार के कुछ उत्कृष्ट वैज्ञानिक सन्धानों में की जाती है। रामन् महोदय के इस कार्य को संसार भर के वैज्ञानिक बड़ी प्रतिष्ठा की दृष्टि से देखते हैं। वैज्ञानिक सन्धानों के एक प्रख्यात ब्रिटिश आलोचक के शब्दों में 'रामन् प्रभाव' से अन्वेषण का मार्ग उतना ही प्रशस्त हो गया है जितना कि एक्स किरणों के आविष्कार तथा रेडियो एक्टिविटी सम्बन्धी प्रारम्भिक कार्यों से हुआ था।* गणित शास्त्रियों, भौतिक विज्ञान विचारकों तथा रसायनिक तीनों ही श्रेणियों के वैज्ञानिकों ने, डा० रामन् के इस महत्वपूर्ण कार्य का हार्दिक स्वागत किया।

शब्द विज्ञान—डा० रामन् के वैज्ञानिक कार्यों का सूत्रपात उन की विद्यार्थी अवस्था ही से होना है। उस समय, जैसा कि पीछे बतलाया जा चुका है उन्हें प्रकाश और शब्द विज्ञान में विशेष रुचि थी। आगे चलकर भी आपने जो कार्य किये उनमें से अधिकांश इन्हीं दोनों विज्ञानों से विशेष सम्बन्ध रखते हैं।

* The Discovery of Raman Effect has opened up a view of research which has almost paralleled the early history of work in X Rays and Radioactivity

१९०७-१७ तक, जब कि आप भारतीय अर्थविभाग के अफसर थे, आपका अधिकांश सम्बन्धकार्य कम्पन और शब्द विज्ञान* ही तक सीमित रहा। इस काल की सब से महत्वपूर्ण खोज वाद्ययंत्रों के सिद्धान्त हैं। आपने वीणा, तानपूरा, मृदंग आदि भारतीय वाद्ययंत्रों तथा वायोलिन, सेलो† और पियानो प्रभृति विदेशी यंत्रों के शाब्दिक‡ गुणों का विशेष अध्ययन किया। बहुत सी नवीन रोचक बातें खोज निकाली और बहुत सी जानी हुई बातों की सैद्धान्तिक व्याख्या करने में सफलता प्राप्त की। कोलाइल+ और वाद्ययंत्रों की ध्वनि एवं संगीत आदि के अध्ययन के लिए कई नवीन यंत्रों का आविष्कार किया। भौतिक विज्ञान सम्बन्धी प्रयोगों के लिए वायोलिन बजाने का भी एक नया यंत्र/ बनाया। इस सम्बन्ध में आपने आगे चलकर जो और कार्य किये उनमें सेंटपाल कैथेड्रल (गिरजाघर), कलकत्ते के विक्टोरिया मेमोरियल तथा पटना की ग्रैनरी॥ (खसिहान) के उपाधुवादी गुम्बदो△ का अध्ययन मुख्य है। संक्षेप में शब्द विज्ञान में आपने जो कार्य किये हैं, उनके आधार पर आप संसार में इस विज्ञान के प्रामाणिक पण्डित माने जाते हैं।

* Vibration and sound.

† Cello

‡ Acoustical Properties

+ Noises

/ Mechanical violin Player

॥ Patna Granary

△ Whispering galleries

प्रकाश और रंग—प्रो० रामन् रंगों के अध्ययन में भी एक कलाविद ही की भाँति अभिरुचि रखते हैं । १९१७ ई० में कलकत्ता विश्वविद्यालय में विज्ञानाचार्य का पद ग्रहण करने के बाद लगातार चार वर्षों तक आप प्रकृति के रंगों के अध्ययन और विश्लेषण में लगे रहे और अपने विद्यार्थियों तथा सहयोगियों को भी यही काम करने के लिए प्रेरित एवं उत्साहित किया । प्रकृति में उत्पन्न होने वाले विभिन्न रंगों के सश्लेषणात्मक उपायों द्वारा प्रयोगशाला में भी तैयार करने की कोशिश की ।

आकाश में कुहासा और हलके बादलों द्वारा बने हुए रंगीन किराए* और हन्द्र धनुषों की व्याख्या इस काल के विशेष उल्लेखनीय कार्य हैं । अभ्रक की बहुत पतली रत्तरों, पानी और हवा के मिलने से बने हुए अत्यन्त सूक्ष्म फिल्म (पटल †), पानी और कलोद ‡ गन्धक के रंगीन मिश्रणों के तथा द्रव नायक § के रंगों के विश्लेषण और अध्ययन भी इसी काल में किये गये । इन्हीं दिनों प्रकाश की किरणों के किनारों पर मुड़ने+ और मणिमीय पटलों में देखी जानेवाली व्यतिकरण कुण्डलियों/ आदि से सम्बन्ध रखने वाली कई एक गूढ़ समस्याओं को भी सुलझाने की चेष्टा की गई । बहती हुई हवा से मरी

* Coloured Coronas, † Colloid.

‡ Liquid emulsions.

+ Bending of light round edges.

/ Interference rings observed in crystalline plates.

हुई २०० फीट लम्बी नलिका में प्रकाश का वेग* मालूम करने का प्रयत्न अपने दंग का एक सर्वथा नवीन कार्य था। प्रकाश विज्ञान सम्बन्धी इन सब अन्वेषणों से आचार्य रामन् संसार के प्रमुख प्रकाश विज्ञान विशारदों में गिने जाने लगे। आपने शिष्यों के साथ इस सम्बन्ध में जो कार्य किये हैं उनकी जर्मन वैज्ञानिकों ने मुक्तकण्ठ से प्रशंसा की है। भौतिक विज्ञान की प्रसिद्ध जर्मन पुस्तक† के लिए प्रोफेसर लेऊ ने आपके और आपके सहकारियों के प्रकाश विज्ञान सम्बन्धी कार्य का वर्णन एक अध्याय में विशेष रूप से विस्तार पूर्वक किया है।

समुद्र जल का नीला रंग—१९२१ की ग्रीष्म ऋतु में यूरोप यात्रा के समय प्रोफेसर रामन् को समुद्र के नीले जल के अवलोकन और अनुशीलन का अवसर मिला। भूमध्य सागर के जल से तो आप विशेष प्रभावित हुए। विज्ञान के अन्वेषक के नाते आपका ध्यान समुद्र जल के नीले होने के कारण जात करने की ओर विशेष रूप से आकर्षित हुआ। समुद्र जल के आकर्षक दृश्यों ने अन्वेषण कार्य के लिए एक नवीन कार्यक्षेत्र प्रस्तुत कर दिशा। सितम्बर १९२१ में कलकत्ता वापस आने पर आपने जल और उसके जैसे पारदर्शक द्रवों में हंकर प्रकाश के अपार जाने से होने वाली घटनाओं

* Velocity of light.

† Prof Laue's article in the "Handbuch der Experimental Physik."

का अनुशीलन एवं अध्ययन आरम्भ कर दिया। इस अनुशीलन और अध्ययन के परिणाम स्वरूप आप जिन निष्कर्षों और सिद्धान्तों पर पहुँचे उनसे विज्ञान संसार में एक हलचल पैदा होगई और दूसरे वैज्ञानिकों के लिए भी एक नवीन कार्यक्षेत्र प्रस्तुत हो गया। इन खोजों का संक्षिप्त विवरण कलकत्ता विश्वविद्यालय की ओर से फरवरी १९२२ ई० में एक निबन्ध* रूप में प्रकाशित किया गया। इसके बाद तीन वर्ष तक आप प्रकाश के आणुविक विवर्तन सम्बन्धी अन्वेषण कार्य में संलग्न रहे। आपने यह सिद्ध किया कि न केवल पारदर्शक द्रवों में बरन बरफ और स्फटिक† सरीखे ठोस पारदर्शक पदार्थों में भी अणुओं की गति के कारण प्रकाश का परेक्षेण‡ होता है। परेक्षित प्रकाश की तीव्रता और आचरण+ द्वारा किसी द्रव अथवा वायव्य पदार्थ/ में अणुओं की सख्या का गिनना और उनकी गति का ज्ञान प्राप्त करना भी सम्भव हो गया।

प्रकाश के परेक्षेण का अध्ययन रसायन विज्ञान के लिए भी बहुत महत्वपूर्ण सिद्ध हुआ। प्रत्येक रसायनेत अणु अपने निजी ढग से प्रकाश का परेक्षेण करता है। अतएव प्रत्येक पदार्थ केवल प्रकाश सम्बन्धी अवलोकन ही से दूर से भी पहचाना जा सकता है। आणविक

* Molecular Diffraction of light.

† Quartz

‡ Scattering.

+ Intensity & character.

/ Gases

गठन,* उसके गुण और प्रकाश के परिक्षेपण करने की शक्ति में जो परस्पर सम्बन्ध है उसे ज्ञात करने के लिए प्रोफेसर वेड्डर रामन् ने अपने सहकारियों सहित बहुत से अन्वेषण किये। इन अन्वेषणों के परिणाम स्वरूप भौतिक रसायन विशारदों† के लिए भी महत्वपूर्ण सामग्री प्रस्तुत हो गई।

एक्स किरण अनुशीलन—प्रोफेसर रामन् के इस अनुसन्धान के पहिले यह एक स्वीकृत सिद्धान्त माना जाता था कि द्रव पदार्थों का संगठन बाथक्य एवं बाष्प के संगठन ही के समान होता है। परन्तु आपके अन्वेषण से इसके विपरीत बात सिद्ध हुई, आपने बतलाया कि द्रव पदार्थों का संगठन ठोस पदार्थों के अधिक अनुरूप है। इस नवीन सिद्धान्त ने आपको एक्स किरणों की सहायता से द्रव पदार्थों की गठन का अध्ययन करने को प्रेरित किया। इस अध्ययन और तत्सम्बन्धी प्रयोगों से द्रव पदार्थों की रचना के बारे में जो निष्कर्ष निकले वे आपके प्रकाश विज्ञान सम्बन्धी प्रयोगों से प्राप्त होने वाले निष्कर्षों के सर्वथा अनुरूप पाये गये। डा० रामन् और उनके सहयोगियों ने द्रवों द्रव मिश्रणों और घोलों का निरीक्षण करके भौतिक विज्ञान और रसायन दोनों ही के लिए बहुत उपयोगी बातें मालूम कीं। एक्स किरणों द्वारा विश्लेषण की रीति आपकी प्रयोगशाला में मणियों और कल्लोद पदार्थों की रचना का अध्ययन करने के भी काम में लाई गई है।

* Molecular Structure

† Physical chemists.

जुम्बकीय अनुसन्धान—अपनी प्रकाश विज्ञान की अभिरुचि से आपने पदार्थों को प्रबल जुम्बकीय क्षेत्रों में रखकर उनके प्रकाश सम्बन्धी आचरण का अध्ययन करने की प्रेरणा प्राप्त की। इस क्षेत्र में भी आपको आशातीत सफलता मिली। अणुओं के जुम्बकीय गुणों का विशेष रूप से अध्ययन किया और विभिन्न पदार्थों के अणुओं के बारे में बहुत सी नई और महत्वपूर्ण बातें मालूम कीं। इन से पदार्थों के रसायनिक संगठन और उनके जुम्बकीय आचरण में परस्पर एक नवीन सम्बन्ध पाया गया। इस नवीन ज्ञान की पुष्टि के लिए विभिन्न पदार्थों की मणिभः अवस्था के जुम्बकीय आचरण का भली भाँति अध्ययन किया गया। इससे अनेक नवीन, और रोचक बातें मालूम हुईं। इन में जो सब से अधिक रोचक अन्वेषण था उससे मालूम हुआ कि बहुत से पदार्थों के जुम्बकीय आचरण केवल उन्हें तोड़कर बारीक चूरा करने पर बदल जाते हैं।

अन्य अनुसन्धान—उपरोक्त अन्वेषणों के अतिरिक्त आचार्य रामन् ने भौतिक विज्ञान की प्रायः प्रत्येक शाखा में अनेक महत्वपूर्ण अनुसन्धान किये हैं और सब में उन्हें आशातीत सफलता मिली है। अनेक प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों ने इन शाखाओं में से किसी एक तक अपना कार्यक्षेत्र सीमित रख कर उसके बारे में जो नवीन और मौलिक अनुसन्धान किये हैं उनसे ही उनको यथेष्ट ख्याति मिली है। परन्तु आचार्य रामन् ने विज्ञान की अनेक शाखाओं में कार्य किया है। सभी में

असाधारण प्रतिभा दिखलाई है। आपने जो अन्वेषण किये हैं वे महत्व में उपरोक्त श्रेणी के वैज्ञानिकों से किसी भी प्रकार कम नहीं हैं। आपका कार्य केवल भौतिक विज्ञान ही की विभिन्न शाखाओं तक सीमित नहीं है। भौतिक विज्ञान के अत्यन्त निकट सम्पर्क के गणित और रसायनविज्ञान में भी आपने उल्लेखनीय कार्य किये हैं। आपने अधिकांश कार्य रसायनिक यन्त्राओं के मूल आधार को समझने की अभिलाषा से प्रेरित होकर किया है। भौतिक विज्ञान के सैद्धान्तिक एवं व्यवहारिक दोनों ही ग्रंथों में पारंगत होने के कारण आप उच्च गणित में भी अभिरुचि रखते हैं।

रामन्-प्रभाव—जैसा कि पीछे के पृष्ठों में बतलाया जा चुका है 'रामन् प्रभाव' आचार्य रामन् का सर्व श्रेष्ठ वैज्ञानिक अन्वेषण माना जाता है। इसी अन्वेषण के उपलब्ध्य में आपको सत्कार प्रसिद्ध नोबल पुरस्कार प्राप्त हुआ है। रामन् प्रभाव क्या है? यहाँ हम उसे सरल भाषा में समझाने की चेष्टा करेंगे। वैसे तो सूत्र रूप में इसका विवरण देने के लिए एक ही वाक्य पर्याप्त होगा—प्रकाश का रंग परिवर्तन द्वारा बदल जाता है। परन्तु इने अच्छी तरह से समझने के लिए कुछ अधिक बातें जानने की जरूरत है।

सूर्य के प्रकाश अथवा अन्य साधारण श्वेत प्रकाश में कई रंगों की किरणें होती हैं। ये रंग प्रकाश की किरणों को साधारण काच के त्रिपाश्वर्ष में होकर जाने देने से प्रत्यक्ष किये जा सकते हैं। इस प्रयत्न करण द्वारा इन्द्र धनुष के रंगों जैसी एक रंगीन पट्टी बन जाती है। इस रंगीन पट्टी को वर्णपट्ट * कहने हैं। कपडे का टुकड़ा, कागज, लकड़ी

प्रभृति असमान घरातल* वाले पदार्थ प्रकाश को परित्क्षित करते हैं, अथवा उसकी किरणों को इधर उधर बिखेर देते हैं। इससे प्रकाश के वास्तविक गुणों में कोई अन्तर नहीं पड़ता। हा यदि सफेद प्रकाश रंगीन कपड़े, रंगीन काग़ज अथवा ऐसी ही किसी और रंगीन चीज पर पड़ता है तो वह रंगीन पदार्थ वर्णपट के कुछ रंगों का शोषण कर लेता है और शेष भाग बिखर जाता है। आम तौर पर प्रकाश के रंग में केवल ऊपरी परिवर्तन† होता है, वास्तविक नहीं। यह बात बिखरे हुए (परित्क्षित) प्रकाश के वर्णपट और साधारण श्वेत प्रकाश के वर्णपट के अध्ययन से स्पष्ट हो जाती है। दोनों ही वर्णपटों में कोई विशेष अन्तर नहीं देख पड़ता। हा रंगीन पदार्थ से बिखर कर आने वाले प्रकाश के वर्णपट में उसके रंग के अनुसार कुछ रंग बिलकुल गायब हो जाते हैं और कुछ हलके पड़ जाते हैं। अपारदर्शक पदार्थों द्वारा प्रकाश के इस साधारण परित्क्षेपण में कोई नया रंग नहीं पैदा होता। परन्तु पानी जैसे पारदर्शक पदार्थ द्वारा परित्क्षित प्रकाश में उन्हें सर्वथा नवीन रंग दृष्टि गोचर हुए।

इन प्रयोगों के आधार पर आन इस नवीन निष्कर्ष पर पहुँचे कि परित्क्षित होते समय प्रकाश के रंगों में भी परिवर्तन हो जाता है। ऐसी कुछ घटनाओं को अपने प्रयोगों में देखा भी था। परन्तु १९२७ में आप इस परिणाम पर पहुँचे कि उपरोक्त घटनायें सार्वभौमिक हैं और बहुत

* Rough surface.

† Apparent change.

से रसायनिक द्रवों द्वारा प्रदर्शित होने वाली प्राप्ति * से सर्वथाभिन्न है । १६२८ ई० में आपने पारद दीप † के एक रंग के प्रकाश से जो प्रयोग किये उनसे आपकी धारणाओं की पूरी तौर पर पुष्टि हो गई ।

साधारण श्वेन प्रकाश के कई रंगों से मिलकर बने होने के कारण इन प्रयोगों में जान वृत्तकर केवल एक ही रंग के प्रकाश को काम में लाया गया । एक ही वर्ण के प्रकाश का विभिन्न पारदर्शक एवं अस्फुट दर्शक ‡ पदार्थों में होकर जाने दिया गया और इस प्रकाश का पदार्थ के अन्दर जाने से पहिले व पदार्थ से निकलने के बाद वर्णपट दर्शक+ के त्रिपार्श्व द्वारा भली भँति अध्ययन किया गया । अनुशीलन से पता चला कि दोनों वर्णपटों में बहुत अन्तर है ।

परिद्धित प्रकाश के वर्णपट में मूल प्रकाश के वर्णपट से कुछ अधिक रंगों अथवा किरणों की उपस्थिति पाई गई । [एक रंग के प्रकाश से एक ही प्रकार की किरणों का बोध होता है] वास्तव में परिद्धित प्रकाश में नवीन किरणों अथवा रंग उस पदार्थ के अणुओं ही की क्रिया से उत्पन्न होते हैं । जब अणु प्रकाश को परिद्धित करते अथवा बिखेरते हैं उस समय मूल प्रकाश में परिवर्तन हो जाता है । नवीन किरणों की उपस्थिति द्वारा यहाँ परिवर्तन दृष्टि गोचर होता है ।

* Fluor science

† Mercury lamp.

‡ Translucent.

+ Spectroscope.

इस घटना का अन्वेषण अचानक ही नहीं हो गया था। लगातार लगभग सात वर्ष के अनवरत और वैयर्थ पूर्ण परिश्रम के फलस्वरूप रामन् महोदय को इस अन्वेषण में सफलता प्राप्त हुई थी। रामन् प्रभाव सम्बन्धी अनुसन्धान १९२१ ई० में आरम्भ हो गये थे। इनका सूत्र पात आपकी प्रथम विदेश यात्रा के अवसर पर हुआ था। गहरे समुद्र के सुन्दर नीचे जल ने बरवश आनका ध्यान अपनी ओर आकर्षित किया और सर्वथा नवीन कार्य क्षेत्र में अनुसन्धान का सूत्रपात करने के लिए प्रेरित किया। कलकत्ता वापस आने पर आपने, पानी, हवा, बरफ आदि पारदर्शक माध्यमों के अणुओं द्वारा परिलक्षित होने वाले प्रकाश का अध्ययन शुरू किया और आगे चलकर रामन् प्रभाव जैसा महत्वपूर्ण अन्वेषण करने में सफल हुए।

परिलक्षित प्रकाश में जो किरणें दृष्टि गोचर हुई वे 'रामन् किरणों' के नाम से प्रख्यात हैं। ये रामन् किरणें भौतिक और रसायन दोनों ही विज्ञानों के लिए पदार्थ का चरम * संगठन ज्ञात करने की सरल एवं महत्वपूर्ण सामग्री उपस्थित करती हैं। इन किरणों की सहायता से विज्ञान के कई गूढ़ प्रश्न सुलझाये गये हैं। परमाणु के संगठन और उनके आचरण आदि के अध्ययन के लिए तो व्यक्त रूप में ये किरणें कमी न समाप्त होने वाला ज्ञान भण्डार सिद्ध हुई हैं। इस अन्वेषण द्वारा संसार भर के वैज्ञानिकों को अनुसन्धान कार्य के लिए सर्वथा नवीन कार्य क्षेत्र प्रस्तुत हो गया। अन्वेषण के परिणाम विज्ञान संसार

* Ultimate Constitution.

मे प्रकाशित होते ही बहुत से वैज्ञानिकों ने उनके आधार पर स्वतंत्र अनुसन्धान कार्य आरम्भ कर दिये। योडे ही दिनों मे संसार के प्रायः सभी सम्य देशों में रामन्-प्रभाव का विशद अध्ययन आरम्भ हो गया। इस अन्वेषण में वैज्ञानिकों ने कितनी अधिक अभिरुचि प्रकट की, इसका अनुमान केवल इस बात से लगाया जा सकता है कि अन्वेषण सम्बन्धी साहित्य के प्रकाशित होने के दस वर्षों के अन्दर इसके बारे में विभिन्न देशों में प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों ने अपने स्वतंत्र अनुसन्धानों के विवरण १७०० से अधिक खोज निबन्धों के रूप में प्रकाशित कराये। और यह क्रम अभी तक बराबर जारी है। संसार की विभिन्न प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पत्र पत्रिकाओं में बराबर ही रामन् प्रभाव के बारे में नवीन अनुसन्धान कार्यों के विवरण प्रकाशित होते रहते हैं। इन निबन्धों के रूप में मानव ज्ञान भण्डार में जो महत्वपूर्ण वृद्धि हुई है उसका सक्षिप्त वर्णन करना भी यहा सम्भव नहीं है। 'रामन् प्रभाव' के अन्वेषण द्वारा आचार्य रामन् ने वैज्ञानिकों को अनुसन्धान के लिए नवीन कार्य क्षेत्र बताने के साथ ही कई प्रचलित सिद्धान्तों के प्रबल प्रमाण भी प्रस्तुत किये हैं। प्रकाश के सुप्रसिद्ध कणिका सिद्धान्त* कि प्रकाश की किरणें अत्यन्त सूक्ष्म कणों से मिलकर बनती हैं, का रामन् प्रभाव प्रबल समर्थक है। इस सिद्धान्त के समर्थन के साथ ही रामन् प्रभाव ने आधुनिक विज्ञान की अनेक गूढ़ गुप्तियां सुलझाने में भी सफलता प्राप्त की है और भौतिक एवं रसायन विज्ञानों को एक नवीन ढंग से मिलाया है।

* Corpseular Theory of Light.

आपके वैज्ञानिक कार्यों की इति श्री रामन् प्रभाव ही से नहीं हो जाती। नोबल पुरस्कार प्राप्त करके यूरोप से वापस आने के बाद आपने और भी अनेक मौलिक अनुसन्धान किये हैं और यह क्रम अभी तक अनवरत रूप से जारी है। प्रकाश की सारभूत अथवा मूल प्रकृति* की खोज करने में आप विशेष अभिरुचि ले रहे हैं।

आजकल यह बात साधारणतया सभी वैज्ञानिक स्वीकार करते हैं कि प्रत्येक गतिशील कण† के समान प्रकाश में भी शक्ति‡ और आवेग+ दोनों ही गुण होते हैं। प्रकाश के ताप और यांत्रिक गति/ में परिवर्तित हो सकने से यह सिद्ध होता है कि प्रकाश में शक्ति होती है। प्रकाश में आवेग की उपस्थिति भी प्रयोगों द्वारा सिद्ध हो चुकी है। प्रकाश जिस पदार्थ पर गिर कर परिवर्तित॥ होता है अथवा सोख लिया जाता है,△ उस पर दबाव डालता है। दबाव का पड़ना प्रकाश में आवेग की उपस्थिति सिद्ध करता है। प्रकाश के ये दोनों गुण तरंग-गति⊥ और कणिका सिद्धान्त दोनों ही का समर्थन करते हैं। परन्तु आचार्य रामन् ने अपने शिष्य डा० मागवन्तम् के साथ अनुसन्धान करके निश्चय किया है कि प्रकाश में एक तीसरा गुण भी है। आपका

* Fundamental nature.

† Moving Particle ‡ Energy.

+ Momentum. / Mechanical Motion.

॥ Reflect. △ Absorb.

⊥ Wave Motion.

कहना है कि प्रकाश में वह कण विद्यमान हैं जो शक्ति, आवेग और तन्तु गुण* युक्त हैं।

इधर कई वर्षों से आपकी देखरेख में औद्योगिक अनुसन्धान कार्य भी होने लगा है। औद्योगिक सन्धानों का श्रीगणेश आपने कलकत्ते के साइंस एसोसिएशन की प्रयोगशालाओं ही में कर दिया था। एसोसिएशन की प्रयोगशाला में किये जाने वाले कई अनुसन्धान केवल सैद्धान्तिक ही नहीं बरन् व्यवहारिक महत्व के भी सिद्ध हो चुके हैं।

आज कल आप सरकार के अनुरोध से कलकत्ता विश्वविद्यालय से अवकाश ग्रहण करके बंगलोर की सुविख्यात इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस में अनुसन्धान कार्य का नेतृत्व कर रहे हैं। यह संस्था भारतीय वैज्ञानिक संस्थाओं में अग्रगण्य है और अपने ढंग की अकेली है। वैज्ञानिक शोध सम्बन्धी कार्य करने वाली सर्व श्रेष्ठ भारतीय संस्था समझी जाती है। १९३२ से लेकर १९३७ तक आप इस संस्था के डाइरेक्टर भी रह चुके हैं। वहाँ भी भारत के विभिन्न प्रान्तों के अनेक विद्यार्थी आपके नेतृत्व में अन्वेषण कार्य में संलग्न हैं।

अन्य महत्वपूर्ण सेवायें

स्वयं महत्वपूर्ण सन्धान करने और अपने विद्यार्थियों को मौलिक अनुसन्धान करने को प्रेरित करने के अतिरिक्त आपने विज्ञान की ओर भी बहुमूल्य सेवायें की हैं। लगातार १५ वर्ष तक १९१७-३१ तक आप कलकत्ते के साइंस एसोसिएशन के अवैतनिक मंत्री रहे हैं।

इस बीच एसोसिएशन में सन्धान कार्य का नेतृत्व करने के साथ ही आपने उसकी आर्थिक स्थिति को भी दृढ़ बनाने के उल्लेखनीय प्रयत्न किये। अपने व्यक्तिगत प्रभाव से सरकारी और गैर सरकारी साधनों से ढाई लाख रुपया इकट्ठा करके एसोसिएशन को दिये। एसोसिएशन के सत्वावधान में आपने 'इंडियन जर्नल आफ फिजिक्स' के प्रकाशन का सफल आयोजन किया। यह पत्र आज अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त कर चुका है और विज्ञान के प्रतिष्ठित पत्रों में सम्मत्ता जाता है।

कलकत्ता विश्वविद्यालय के साइंस विभाग के डीन पद पर काम करने हुए आपने विश्वविद्यालय और उससे सम्बन्ध रखने वाले कालेजों में हो जाने वाली विज्ञान की शिक्षा की काया पलट दी और विश्व-विद्यालय के समस्त स्कूलों में प्रारम्भिक विज्ञान की शिक्षा को अनिवार्य बनाने के उल्लेखनीय प्रयत्न किये। भारतीय विज्ञान कांग्रेस के संगठन और संचालन में भी आपका बहुत कुछ हाथ रहा है और अब भी है। कई वर्ष तक लगातार आप इस संस्था के प्रधान मंत्री का काम करते रहे और कांग्रेस के संगठन को सुदृढ़ एवं उपयोगी बनाने की जो तोड़ कोशिश की। बंगलोर की साइंस इंस्टीट्यूट में तो आप वहाँ जाने से बहुत पहिले ही से दिलचस्पी लेते रहते थे। इस संस्था के डाइरेक्टर नियुक्त किये जाने के बहुत पहिले ही से आप हमकी कौमिल के सदस्य मनोनीत किये जा चुके थे और बराबर समय समय पर स्वयं बंगलोर जाकर संस्था के प्रबन्ध एवं अन्वेषण कार्य के बारे में बहुमूल्य परामर्श देते थे। जब ये आप वहाँ मये हैं संस्था में कई महत्वपूर्ण परिवर्तन करा चुके हैं। सुयोग्य छात्रों के लिए आने छात्रवृत्तियों का भी उचित प्रबन्ध कराया

है। इस संस्था की प्रबन्ध एवं व्यवस्था सम्बन्धी जॉच परताल के लिए भारत सरकार द्वारा नियुक्त इर्विन कमेटी की सलाह के अनुसार आप डाइरेक्टरी पद से अलग होकर विगत ४-५ वर्षों से अपना सारा समय अन्वेषण कार्य में लगा रहे हैं।

विज्ञान के कार्यक्षेत्र में पदार्पण करते समय ही से आचार्य रामन् की यह हार्दिक अभिलाषा रही है कि भारत को भी विज्ञान संसार में प्रमुख स्थान प्राप्त हो। अपनी इस महत् अभिलाषा की पूर्ति के लिए आपने यथेष्ट प्रयत्न भी किये हैं और स्थान स्थान पर स्वतंत्र अन्वेषण-शालाये स्थापित कराने में तथा विश्वविद्यालयों एवं अन्य वैज्ञानिक संस्थाओं की देख रेख में बहुमूल्य वैज्ञानिक अनुसन्धान कार्य कराने में सफलता प्राप्त की है। कलकत्ते के साइंस एसोसिएशन को सुदृढ़ बनाना तथा उसके तत्वावधान में भौतिक विज्ञान के आचार्य की नियुक्ति कराना आप ही का काम है। आज कल इस पद पर आपके सुयोग्य शिष्य डा० के० एस० कृष्णन् कार्य कर रहे हैं। इन संस्थाओं के अतिरिक्त आपने आन्ध्र विश्वविद्यालय की उन्नति तथा बाइटेयर में साइंस और टेकनालोजी कालेज की स्थापना एवं विकास के लिए भी उत्तुल्लेखनीय प्रयत्न किये हैं। बंगलोर पहुँचने के थोड़े ही समय बाद १९३४ में आपने इंडियन एकेडेमी आफ साइंस नामक एक नवीन संस्था की स्थापना की। इस संस्था की ओर से विज्ञान के प्रचार और प्रसार के बहुमूल्य कार्य हो रहे हैं। प्रतिमास इसके कार्य विवरण नियमित रूप से प्रकाशित होते हैं। भारत में स्थान स्थान पर जो नवीन अन्वेषण कार्य हो रहे हैं उनका भी व्योरेवार वर्णन इस एकेडेमी की ओर के प्रकाशित

होता रहता है। आपकी प्रेरणा से बंगलोर से अँग्रेजी में 'करैट साइन्स' नामक एक वैज्ञानिक पत्रिका भी विगत कई वर्षों से प्रकाशित हो रही है। इस पत्रिका ने अपने थोड़े ही से कार्यकाल में अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त कर ली है और भारत में होने वाले वैज्ञानिक कार्यों का विवरण देश विदेश में पहुँचाने वाली प्रामाणिक पत्रिका समझी जाती है।

देश विदेशों में सम्मान

अपनी महत्वपूर्ण विज्ञान साधना और सेवाओं के लिए आपको स्व-देश ही में नहीं बरन् संसार के प्रायः सभी सम्य देशों में बड़े-बड़े यश और सम्मान मिला है। कलकत्ता विश्वविद्यालय में ३-४ वर्ष काम करने के बाद १९२१ में विश्वविद्यालय की ओर से आप आक्सफोर्ड में होने वाली ब्रिटिश साम्राज्य के विश्वविद्यालयों की कांग्रेस में सम्मिलित हुए। यह आपकी पहली विदेश यात्रा थी। १९२९ ई० में विश्वविद्यालय के अधिकारियों ने आपकी बहुमूल्य विज्ञान सेवाओं के उपलब्ध में आपको डी० एस०सी० की सम्मानित उपाधि प्रदान की। इसी बीच आपकी ख्याति विदेशों में भी पहुँच गई और उत्कृष्ट विदेशी विद्वान् आपके कार्यों की मुक्तकण्ठ से प्रशंसा करने लगे। ९ वर्ष के बाद फरवरी १९२४ ई० में लन्दन की विश्वविख्यात विज्ञान संस्था रायल सोसाइटी ने आपको अपना फैलो मनोनीत किया। उस समय तक भारतीय वैज्ञानिकों को विदेशों में मिलने वाला वह सब से बड़ा सम्मान समझा जाता था और आपसे पहिले श्री निवास रामानुजन् तथा विज्ञानाचार्य अगदीशचन्द्र वसु ही केवल ऐसे दो वैज्ञानिक थे जो यह सम्मान पाने

का सौभाग्य प्राप्त कर चुके थे । अब भी केवल इने गिने कुल ७ भारतीय वैज्ञानिक इस संस्था के फैलो मनोनीत किये गये हैं । परन्तु डा० रामन् की विज्ञान सेवाओं के उपलक्ष्य में दिये जाने वाले सम्मानों का तो यह श्री गणेश मात्र था । शीघ्र ही ससार भर से आपको और भी अधिक महत्वपूर्ण सम्मान और उपाधिया प्राप्त हुईं । धीरे धीरे आप ससार भर में प्रसिद्ध हो गये और आज दिन आपकी गणना संसार के इने गिने सर्व श्रेष्ठ वैज्ञानिकों में की जाती है । आपको समय समय पर जो सम्मान प्राप्त हुए हैं उनकी महत्ता का अनुमान निम्नलिखित तालिका से लगाया जा सकता है ।

रायल सोसाइटी के फैलो	१९२४
इटली की विज्ञान परिषद् का मेय्यूनी पदक	१९२८
इंडियन मेथेमेटिकल सोसाइटी के आनरेरी फैलो	१९२९
ब्रिटिश सरकार द्वारा 'सर' की उपाधि	१९२९
ब्यूरोच की फिजीकल सोसाइटी के आनरेरी फैलो	१९३०
रायल सोसाइटी लन्दन का ह्यूजेज पदक	१९३०
भौतिक विज्ञान में नावल पुरस्कार	१९३०
प्लासगो विश्वविद्यालय के सम्मानित डी० एस०सी०	१९३०
फ्री बर्ग विश्वविद्यालय के सम्मानित पी० एच० डी०	१९३०
पेरिस विश्वविद्यालय के सम्मानित डी० एस०सी०	१९३०
बम्बई विश्वविद्यालय के सम्मानित एल० एल० डी०	१९३१
काशी विश्वविद्यालय के सम्मानित डी० एस०सी०	१९३२
मद्रास विश्वविद्यालय के सम्मानित डी० एस०सी०	१९३२

ढाका विश्वविद्यालय के सम्मानित डी० एस-सी०

फिलेडेल्फिया (अमेरिका) की फ्रेकलिन इंस्टिट्यूट का फ्रेकलिन
पदक १९४१

इनके अतिरिक्त आप संसार की अनेक प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाओं के सम्मानित सदस्य एवं आनरेरी फैलो भी हैं। इनमें कुछ के नाम यहाँ दिये जाते हैं:- रायल फिलासफिकल सोसाइटी, ग्लासगो, रायलआयरिश एकेडेमी, ज्यूरिच फजीकल सोसाइटी, ड्यूटरो एकेडेमी आफ म्यूनिक्, हंगेरियन एकेडेमी आफ साइंसेज़, इंडियनमैथेमेटिकल सोसाइटी, इंडियन केमिकल सोसाइटी नेशनल इंस्टिट्यूट आफ साइंस इंडिया, और इंडियन साइंस कॉंग्रेस आदि आदि।

वास्तव में उक्त संस्थाओं ने सर रामन् की विज्ञान सेवाओं को स्वीकार करके और उन्हें सम्मानित करके स्वयं अपने आपको गौरवान्वित किया है।

विदेश यात्रायें

रायल सोसाइटी के फैलो निर्वाचित होने के बाद विज्ञान संसार में आपकी प्रतिभा की धूम मच गई, और विदेशों की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाएँ और विश्वविद्यालय आपको अपने यहाँ भाषण देने के लिए आम्रह पूर्वक आमंत्रित करने लगे। १९२४ में आप दुबारा विलायत गये। सर्व प्रथम लन्दन की रायल सोसाइटी के अधिवेशन में सम्मिलित हुए। वहाँ आप तीन सप्ताह ठहरे। इस बीच आप का अधिकांश समय लन्दन की सुप्रसिद्ध डेव्री-फैराडे-विज्ञानशाला में व्यतीत होता था। रायल सोसाइटी के

अधिवेशन के बाद आप केल्विन शताब्दि उत्सव में सम्मिलित हुए। इस अवसर पर आपको इंग्लैंड के प्रायः सभी लब्धप्रतिष्ठ वैज्ञानिकों से मिलने का सुयोग प्राप्त हुआ। इंग्लैंड में आपको अमेरिका के सुप्रसिद्ध पासादेना विश्वविद्यालय की नार्मनब्रिज विज्ञानशाला से साग्रह निमंत्रण मिला। इंग्लैंड से, कनाडा होते हुए आप अमेरिका गये। कनाडा में आपने ब्रिटिश एसोसिएशन फार दि कल्टिवेशन आफ साइंस के अधिवेशन में भाग लिया। कनाडा के विश्वविख्यात वैज्ञानिक प्रो० मिलिकन ने स्वयं वहाँ आकर आपसे मेट की और बड़े सम्मान के साथ आपको अपनी प्रयोगशाला में लिवा ले गये। इस प्रयोगशाला को आयन्स्टीन और लारेंज प्रभृति प्रतिष्ठित वैज्ञानिक स्वयं कार्य करके गौरवान्वित कर चुके थे। इस संस्था में कुछ दिन रहने के बाद आप अमेरिका गए और वहाँ अन्तर्राष्ट्रीय गणित विज्ञान कॉंग्रेस के अधिवेशन में सम्मिलित हुए। इस अवसर पर आप भौतिक विज्ञान सम्बन्धी गणित विभाग के अधिवेशन के अध्यक्ष भी बनाये गये। इस कॉंग्रेस में आपको संसार के कतिपय सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिकों से परिचित होने का सुअवसर भी मिला। अमेरिका में आपको वाशिंगटन, आयोवा, शिकागो, फिलडेल्फिया प्रभृति प्रमुख प्रमुख विश्वविद्यालयों में आमंत्रित किया गया। पासादेन की विश्वविख्यात प्रयोगशाला में आपने गहन वैज्ञानिक विषयों पर महत्वपूर्ण भाषण दिये। इन भाषणों को सुनने के लिए अमेरिका के अनेक प्रसिद्ध वैज्ञानिक नियमितरूप से आया करते थे। वैज्ञानिक विषयों के साथही आपने अमेरिका में प्राचीन भारत की शिक्षा पद्धति, संस्कृति एवं सम्यता पर भी कई भाषण दिये। इन भाषणों

से अमेरिका में आपकी धूम मच गई और प्रतिष्ठित अमेरिकियों ने व्यक्तिगत रूप से तथा अमेरिकन संस्थाओं ने सार्वजनिक सभाये करके आप का अभिनन्दन किया ।

अमेरिका में गणित कॉंग्रेस के अवसर पर आपसे रूस की-विज्ञान परिषद् के प्रतिनिधियों ने रूस आने का बचन ले लिया था । उस अवसर पर तो आप रूस न पहुच सके परन्तु तीसरी बार विदेश यात्रा के मौके पर रूस भी गए । अमेरिका से फिर इंगलैन्ड वापस आकर आप नार्वे गये और वहाँ से यूरोप के प्रमुख प्रमुख नगरों की यात्रा की । बर्लिन में आप विश्वविख्यात वैज्ञानिक नील्सबोहर से मिले और उनकी प्रयोगशाला में कार्य करने वाले अपने शिष्य डा० विष्णुभूषण राय के कार्य का निरीक्षण किया । इस तरह लगभग दस मास विदेशों में रहने के बाद यथेष्ट यश और कीर्ति उपार्जित करके १८ मार्च १९२५ को आप भारत वापस आये ।

समस्त सभार के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों एवं विद्वज्जनों द्वारा यथेष्ट रूप से सम्मानित किये जाने के बाद, भारत सरकार को भी अपनी प्रतिष्ठा के लिए आपको सम्मानित करने की फिकर हुई । ३ जून १९२६ को सम्राट के जन्म दिवस पर आप को 'सर' की उपाधि प्रदान की गई । उस अवसर पर आपको देश भर में बधाइयाँ दी गईं । कई क्लबों, समाजों और संस्थाओं ने आपका अभिनन्दन किया । कलकत्ते के दक्षिणभारत क्लब के अभिनन्दन-पत्र का उत्तर देते हुए आपने सरकारी उपाधियों के खोखलेपन पर समुचित प्रकाश डाला और बतलाया कि एक सच्चे वैज्ञानिक के लिए इस प्रकार की उपाधियों का विशेष महत्व नहीं है । सच्चे वैज्ञानिक को तो केवल काम करने ही में आनन्द आता है । उसे कभी अपने काम के

उपलब्ध में सम्मान अथवा उपहार पाने की अभिलाषा नहीं होती। उपाधि, उपहार अथवा सम्मान प्राप्त करना उसके जीवन में एक अत्यन्त गौण सी बात है।

सर वेड्जट्ट रामन् की असाधारण प्रतिभा के प्रति सम्मान प्रकट करने के लिए भारत के अधिकांश विश्वविद्यालय आपको आनरेरी उपाधियां प्रदान कर चुके हैं। कई विश्वविद्यालय आपको अपने उपाधिवितरण उत्सवों पर दीक्षान्त भाषण देने को आमंत्रित कर चुके हैं। भारत ही नहीं विदेशों के भी बहुत से विश्वविद्यालयों और प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाओं ने आपको साग्रह आमंत्रित कर आदर सत्कार किया है। इनमें से कुछ संस्थाओं के नाम यहाँ दिये जाते हैं:— 'ब्रिटिश एसोसिएशन फार दि एडवांसमेंट आफ साइंस, फौरडे सोसाइटी, इंगलैंड, फ्रांस, बेल्जियम, डेनमार्क और स्वीजरलैंड की फिजिकल सोसाइटीज़ (भौतिक विज्ञान परिषद) कनाडा की रायल इन्स्टिट्यूट, अन्तर्राष्ट्रीय गणित कांग्रेस, मेंडलीफ की रसायन कांग्रेस, लन्दन, केम्ब्रिज, एडिनबरा, ग्लासगो, पेरिस, म्यूनिख, आचेन, फ्रीबर्ग, स्टोकहोम, उपसाला, गोटेबर्ग, ओसलो, लेनिनग्राद, और टारेन्टो, प्रभृति स्थानों के विश्वविद्यालय। भारत के तो प्रायः सभी विश्वविद्यालय आपकी व्याख्यान मालाओं का लाभ उठा चुके हैं। १९२६ में आप विज्ञान कांग्रेस के समापति भी निर्वाचित किये गये थे।

ह्यूजेज पदक

नवम्बर १९३० में लन्दन की सुप्रसिद्ध रायल सोसाइटी ने आपको वैज्ञानिक कार्यों के उपलब्ध में आपको ह्यूजेज स्वर्ण पदक प्रदान किया।

रायल सोसइटी जब किसी वैज्ञानिक के प्रति उसकी विज्ञानसाधना के लिए सर्वश्रेष्ठ सम्मान प्रकट करना चाहती है तो इस पदक को प्रदान करती है। इससे पहिले और बाद में भी अभी तक और किसी भारतीय वैज्ञानिक को इस पदक को प्राप्त करने का गौरव नहीं मिल सका है।

नोबल पुरस्कार

न्यूजेज पदक प्रदान किये जाने का समाचार मिले हुए एक सप्ताह भी न बीत पाया था कि स्टुक्होम ने आपको रामन् प्रभाव के आविष्कार के उपलक्ष्य में भौतिक विज्ञान के नोबलपुरस्कार दिये जाने की घोषणा प्रकाशित हुई। इस समाचार के प्राप्त होते ही सारे देश में असाधारण आनन्द और हर्ष प्रकट किया गया। भारत की समस्त शिक्षा संस्थाओं, सभा सोसाइटियों, विज्ञान परिषदों और विश्वविद्यालयों ने अपने प्रतिभाशाली वैज्ञानिक को इस उचित सम्मान प्राप्ति के अवसर पर हार्दिक बधाइयों दीं और आनन्द उत्सव मनाये। भारत ही नहीं एशिया भर में आप पहिले वैज्ञानिक हैं जिन्हें उस समय तक और उसके बाद आज तक यह विश्वविख्यात उत्कृष्टपुरस्कार पाने का गौरव प्राप्त हुआ है। भारत में सर रामन् के पहिले विश्वकवि रवीन्द्रनाथ को साहित्य में यह पुरस्कार प्रदान किया जा चुका था।

यह पुरस्कार प्रख्यात स्वेडिश वैज्ञानिक अल्फ्रेड नोबल द्वारा प्रदान किये गए कोष से प्रति वर्ष संसार के सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिकों को दिया जाता है। अल्फ्रेड नोबल ने अपने आविष्कारों से, जिनमें डाइनेमाइट, विना घुएँ की बारूद तथा नकली खड़ बनाने की विधियाँ विशेष उल्लेखनीय

है, अपार सम्पत्ति पैदा की थी। इस सम्पत्ति को वह पुरस्कार रूप में वितरित करने को एक ट्रस्ट के आधीन छोड़ गये हैं। इस कोष से प्रति वर्ष पांच पुरस्कार (प्रत्येक ८००० पौन्ड अथवा ११०००० रु० का) प्रदान किये जाते हैं। एक एक तो भौतिक, रसायन, और औषधि विज्ञान सम्बन्धी वर्ष के संसार के सर्व श्रेष्ठ आविष्कार या अन्वेषण के लिए, एक संसार में साहित्य की आदर्शवादी सर्वश्रेष्ठ एवं उत्कृष्ट रचना के लिए, पांचवा पुरस्कार वर्ष भर में संसार में शान्ति की स्थापना के लिए सब से अधिक सेवाएं करने वाले व्यक्ति को। ये सभी पुरस्कार रंग, जाति, धर्म अथवा राष्ट्र का विभेद किए बिना ही संसार के सभी स्त्री पुरुषों को प्रदान किए जा सकते हैं। साहित्य और विज्ञान के चार पुरस्कारों का निर्णय स्वेडिश एकेडेमी द्वारा और पांचवें पुरस्कार का निर्णय नार्वेजियन पार्लियामेंट द्वारा होता है।

इस पुरस्कार से विज्ञान संसार में आपकी प्रतिष्ठा बहुत अधिक बढ़ गई और आप की गणना संसार के इने गिने उत्कृष्ट वैज्ञानिकों में की जाने लगी। इस पुरस्कार को ग्रहण करने के लिए आप स्वीडन की राजधानी स्टॉकहोम आमंत्रित किये गये। इस बार आप सग्लीक यूरोप गये और ६ दिसम्बर १९३० को स्टॉकहोम पहुँचे। १० दिसम्बर को पुरस्कार वितरण महोत्सव में सम्मिलित हुए। एक सप्ताह तक इस उत्सव में भाग लेने के उपरान्त आप स्वीडन, नार्वे, डेनमार्क और जर्मनी के प्रमुख नगरों में सम्मानित अतिथि के रूप में बुलाये गये। जर्मनी से आप आयरलैंड गये और वहाँ के ग्लासगो विश्वविद्यालय द्वारा प्रदान की जाने वाली आनरेरी एल-एल० डी० की उपाधि ग्रहण की।

प्लासगो से भारत वापस आते समय आप फ्रांस, स्वीजरलैंड, इटली और सिसली प्रभृति देशों में भी गये। फ्रांस के प्रमुख विश्वविद्यालय ने आप को अपने देश की सर्वश्रेष्ठ उपाधि प्रदान की। इस यात्रा में आप जहा भी गये अपने लिए यश और कीर्ति अर्जित करने के साथ ही भारत का यश भी दिग्दिगन्त में फैला दिया।

फ्रैंकलिन पदक

नोबल पुरस्कार के बाद तो आपको मिलने वाली उपाधियों और सम्मानों का तौता सा लग गया। इनका संक्षिप्त विवरण पिछले पृष्ठों में दिया जा चुका है। मार्च १९४१ में—आपको अमेरिका का सर्व श्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार—फ्रैंकलिन पदक देने की घोषणा की गई है। यह पदक अमेरिका की सुविख्यात फ्रैंकलिन इंस्टिट्यूट (फिलो-सॉफ़ी) द्वारा केवल कुछ इनगिने महान् वैज्ञानिकों ही को सुविख्यात महान् अमेरिकन वैज्ञानिक, दार्शनिक और राजनीतिज्ञ बेजांमिन फ्रैंकलिन की स्मृति में प्रदान किया जाता है। अभी तक अमेरिका के बाहर के बहुत ही कम वैज्ञानिकों को इस पुरस्कार के पाने का गौरव प्राप्त हुआ है। सुविख्यात वैज्ञानिक आइन्स्टीन, डा० मिलिकन और डा० काम्पटन पिछले वर्षों में इस पदक द्वारा पुरस्कृत किये जा चुके हैं। विगत ३० वर्षों में सर रामन् के नेतृत्व में भौतिक विज्ञान सम्मन्धी जो अत्यन्त महत्वपूर्ण, असाधारण प्रतिभाशाली और युगप्रवर्तक कार्य हुए हैं उनके उपलक्ष्य में फ्रैंकलिन इंस्टिट्यूट ने सर्वप्रथम से यह पदक आपको प्रदान करने का निश्चय किया है। इधर हाल में आचार्य

रामन् के नेतृत्व में बंगलोर की विज्ञानशाला में प्रकाश विज्ञान सम्बन्धी जो बहुमूल्य कार्य हुए हैं उनसे विज्ञान की कई महत्वपूर्ण समस्याओं के सुलझने की आशा है। इन समस्याओं को सुलझाने में इंगलैण्ड और अमेरिका के भी कतिपय श्रेष्ठ वैज्ञानिक सलग्न हैं। डा० रामन् को उन सब की अपेक्षा अब तक कहीं अधिक सफलता मिल चुकी है।

जन्मजात वैज्ञानिक

सर वेङ्कट रामन् वास्तव में जन्मजात वैज्ञानिक हैं। आपने अपनी अन्तःप्रेरणा ही से विज्ञान साधना आरम्भ की। वैज्ञानिक अनुसन्धान आरम्भ करने के समय से लेकर आज तक सर रामन् के जीवन में यह एक बहुत ही महत्वपूर्ण और विशेष उल्लेखनीय बात है। वैज्ञानिक अनुसन्धान आरम्भ करते समय उन्हें न तो किसी से इस कार्य के लिए प्रेरणा ही मिली और न उल्लेखनीय सहायता ही। अपने व्यक्तिगत परिश्रम, अध्यवसाय, उत्साह और प्रतिभा ही के बल आप आज इतने महान् वैज्ञानिक हो सके हैं। इन प्रयत्नों में आपकी शिष्य मण्डली से अलबत्ता आप को बराबर समुचित सहायता मिलती रही है। आचार्य रामन् ने कभी किसी विदेशी प्रयोगशाला में वैज्ञानिक अनुसन्धान करने की शिक्षा नहीं पाई और न विज्ञान के किसी महान् आचार्य के पास बैठकर वैज्ञानिक अनुसन्धान करने की प्रेरणा प्राप्त की। फिर भी स्वयं असाधारण महत्व के अनुसन्धान और अन्वेषण करने के साथ ही जिस अद्वितीय योग्यता के साथ अनुसन्धान कार्य का संचालन और संगठन किया है और अब भी कर रहे हैं, तथा देश

के सैकड़ों नवयुवकों को वैज्ञानिक अनुसन्धान कार्य के लिए जो प्रेरणा और स्फूर्ति प्रदान की है वह आपकी मौलिक प्रतिभा एवं जन्मजात वैज्ञानिक होने के प्रबल प्रमाण हैं। विज्ञान संसार में यथेष्ट ख्याति अर्जित कर लेने के बाद, एक प्रतिष्ठित वैज्ञानिक की हैसियत से विदेशों की यात्रा करने वाले आप एक मात्र भारतीय हैं। इन विदेश यात्राओं से आपने अपने प्रौढ़ ज्ञान को प्रौढ़तर बनाया है तथा जहाँ जहाँ गये हैं तथा जिन महान् वैज्ञानिकों के सम्पर्क में आये हैं उन पर अपनी महत्ता और उसके साथ ही भारतीय संस्कृति और सम्यता की छाप छोड़ आये हैं।

विज्ञान के अतिरिक्त आप इतिहास, राजनीति, अर्थशास्त्र तथा समाजशास्त्र आदि के भी पण्डित हैं और अन्य विषयों का ज्ञान प्राप्त करने के लिए बराबर जागरूक रहते हैं। भारत की कई भाषाओं के साथही आपको यूरोप की भी कई भाषाओं का अच्छा ज्ञान है। आप के समान आपकी पत्नी भी भारत की ८-१० भाषाओं को जानती हैं और बीणा बजाने में विशेष पटु हैं।

इतने महान् वैज्ञानिक होते हुए भी आपकी विनम्रता और सादगी में कोई अन्तर नहीं पड़ा है। यह कहना अत्युक्ति न होगी कि यश कीर्ति तथा सम्मानों के साथ ही साथ आपकी नम्रता भी बढ़ती ही गई है। आपकी साधारण, नियमित एवं संयमपूर्ण दिनचर्या में कोई अन्तर नहीं पड़ा है। आज दिन भी आप अपना जीवन विशुद्ध भारतीय विद्वानों ही के समान बड़ी सादगी से व्यतीत करते हैं और दिन रात विज्ञान साधना में एक तपस्वी की भाँति लगे रहते हैं।

जिन लोगों को आपके साथ वैज्ञानिक कार्य करने का सौभाग्य प्राप्त हुआ है वह आपकी स्फूर्ति और उत्साहमय कार्यप्रणाली को कभी नहीं भूल सकते । पचास वर्ष से अधिक आयु हो जाने पर भी आप एक तरुण ही की भांति अत्यन्त उत्साह पूर्वक काम में लगे रहते हैं और कहते हैं कि अभी तो मैंने अपना वैज्ञानिक जीवन आरम्भ ही किया है । वास्तव में अभी देश को आपसे बहुत कुछ आशाएं हैं । परमात्मा आप को चिरायु करे ।

आचार्य डा० सर प्रफुल्लचन्द्र राय

[जन्म १८६१ ई०]

आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय का जन्म २ अगस्त १८६१ ई० को बंगाल के खुलना जिले में ररुली कतिपरा नामक गाँव में हुआ था। यह गाँव अब भी कपोवाक्षा नदी के किनारे मौजूद है। आपके पिता श्री हरिश्चन्द्र राय अपने समय के फारसी के अच्छे विद्वानों में गिने जाते थे। वे और उनके पूर्वज कई पाँढ़ियों से समाज सेवा के लिए भी प्रसिद्ध थे। श्री हरिश्चन्द्र राय अपने जिले में अँग्रेजी शिक्षा का प्रचार करने वाले प्रथम व्यक्ति थे। उन्होंने अपने गाँव में 'माडल स्कूल' भी स्थापित किया था। यह स्कूल अब उन्नति करके हाई स्कूल हो गया है। आचार्य राय अपनी आमदनी का एक अच्छा भाग बराबर इस स्कूल को देते हैं।

प्रारम्भिक शिक्षा

प्रफुल्लचन्द्र राय की शिक्षा उनके पिता के इसी स्कूल में शुरू हुई। श्री हरिश्चन्द्र राय अपने बच्चों को अच्छी से अच्छी शिक्षा देने के पक्ष में थे। अतएव गाँव के स्कूल की पढ़ाई के खतम होने के बाद वह १८७० ई० में सपरिवार कलकत्ता जाकर रहने लगे। बालक प्रफुल्लचन्द्र को तत्कालीन सुप्रसिद्ध हेअर स्कूल में दाखिल कराया गया। इस स्कूल में चार साल तक पढ़ने के बाद प्रफुल्लचन्द्र बहुत बीमार हो गये।

पेचिश ने उन्हें बेजार कर दिया। इस बीमारी के फलस्वरूप मजबूत दो साल तक प्रफुल्लचन्द्र की स्कूली पढ़ाई बन्द रखनी पड़ी। परन्तु बीमारी के दिनों में भी वह घर पर चुपचाप न बैठे रह सके। अपने पिता के सत्संग से छुटपन ही से ज्ञानोपाज्जन की एक तीव्र उत्कण्ठा उनमें उत्पन्न हो चुकी थी। बीमारी की हालत में अपने पिता के पुस्तकालय की बहुत सी पुस्तकें पढ़ डाली। इतिहास, भूगोल और साहित्य सभी विषयों की पुस्तकें पढ़ीं। इससे उनको बँगला साहित्य के साथ ही अँग्रेजी का भी अच्छा ज्ञान हो गया। गोल्डस्मिथ और एडिसन की रचनायें उनको विशेष प्रिय होगईं।

स्वस्थ होने पर प्रफुल्लचन्द्र को एलबर्ट स्कूल में दाखिल कराया गया। वहाँ अपनी प्रतिभा से स्कूल के हेडमास्टर श्री कृष्णबिहारी सेन को बहुत जल्दी मुग्ध कर लिया। उनके सम्पर्क में रह कर आप अँग्रेजी साहित्य के अध्ययन में और अधिक रुचि लेने लगे। इस स्कूल में पढ़ते हुए आपको केशवचन्द्र सेन, सुरेन्द्रनाथ बनर्जी और आनन्द मोहन बसु प्रभृति नेताओं के भाषण सुनने के अवसर प्राप्त हुए। इन भाषणों ने आपको बहुत प्रभावित किया और बाल्यकाल ही से आप में स्वदेश प्रेम के भाव भर गये। श्री केशवचन्द्र सेन के भाषणों ने आपको ब्रह्म समाज की ओर विशेष रूप से आकर्षित किया। और आप थोड़े ही दिन बाद ब्रह्म समाज के स्थायी सदस्य बन गये।

कालेज में शिक्षा

१८७६ ई० में इन्ट्रेंस की परीक्षा पास करने के बाद प्रफुल्लचन्द्र कलकत्ते की मेट्रोपालिटन इंस्टिट्यूट में दाखिल हुए और १८८२ ई०

तक इस संस्था में अध्ययन करते रहे। यह संस्था सुप्रसिद्ध शिद्धाविद और समाज सुधारक प० ईश्वरचन्द्र विद्यासागर ने स्थापित की थी। इस संस्था में पढ़ते हुए भी वह विद्यासागर कालेज में अध्ययन करने के लिए बड़े उत्सुक रहते थे। उन दिनों सर सुरेन्द्रनाथ बनर्जी विद्यासागर कालेज में पढ़ाया करते थे और प्रफुल्लचन्द्र की सुरेन्द्रनाथ के चरणों में बैठकर उनका शिष्य बनकर पढ़ने की बड़ी अभिलाषा थी। परन्तु विद्यासागर कालेज में प्रवेश न पा सकने पर भी, वह बराबर उनके वर्क सम्बन्धी माधुन्यो को सुनने जाया करते थे। सुरेन्द्रनाथ द्वारा की गई वर्क की रचनाओं की व्याख्या से प्रफुल्लचन्द्र बहुत प्रभावित हुए, उन्होंने स्वयं भी वर्क की रचनाओं और खास तौर पर उसकी फ्रान्स की राज्य-क्रान्ति सम्बन्धी पुस्तक* का गम्भीर अध्ययन किया। इससे उनकी तत्काल जीवन में उत्पन्न होने वाली स्वदेश प्रेम की भावनायें और अधिक दृढ़ एवं सबल हो गईं।

उन दिनों मेट्रोपालिटन इन्स्टिट्यूट में विज्ञान की शिक्षा का कोई प्रवन्ध न था। प्रफुल्लचन्द्र राय, साहित्य और इतिहास में विशेष दिलचस्पी रखते हुए भी विज्ञान की ओर आकर्षित हो चुके थे। मेट्रोपालिटन कालेज में पढ़ते हुए, विज्ञान का अध्ययन करने प्रेसीडेंसी कालेज जाते थे। प्रेसीडेंसी कालेज में इन्हे, भौतिक और रसायन के सुप्रसिद्ध विद्वानों—सर जान इलियट और सर एलेकजेन्डर पेडलर के साथ रहने का सुयोग प्राप्त हुआ। इन विद्वानों के सम्पर्क में आने से आपका विज्ञान प्रेम

* Burke-Reflections on the French Revolution.

बहुत बढ़ गया। एलेक्जेंडर पेडलर की शिक्षा से रसायन विज्ञान के अध्ययन में आप विशेष अभिरुचि लेने लगे। भारत में तब तक विज्ञान की शिक्षा का उचित प्रबन्ध न हो पाया था। अतएव कालेज में पढ़ते समय ही आप विनायक जाकर विज्ञान का अध्ययन करने की आवश्यकता महसूस करने लगे।

गिल्क्राइस्ट छात्रवृत्ति

इस बीच में आपके पिता की आर्थिक स्थिति बहुत खराब हो गई थी। उन पर बहुत अधिक कर्जा हो चुका था और पैतृक जायदाद इसी कर्जों के भुगतान में धीरे धीरे समाप्त होती जा रही थी। विलायत जाना तो बहुत दूर, उनकी वही आर्थिक स्थिति में विलायत जाने का विचार करना भी दुस्तर था। परन्तु तदर्थ प्रयुक्त इन आर्थिक कठिनाइयों से तनिक भी न घबराये। इन कठिनाइयों ने आपको प्रोत्साहित ही किया।

उन दिनों विलायत जाकर अध्ययन करने के लिए गिल्क्राइस्ट छात्रवृत्ति की प्रतियोगिता परीक्षा होने वाली थी। अपनी बी० ए० की परीक्षा के लिए अध्ययन करते हुए आप ने चुपचाप, घर वालों से छिपा कर, इस परीक्षा में शामिल होने की तैयारी शुरू कर दी। परीक्षा में सारे भारत के छात्र सम्मिलित हुए थे परन्तु सफलता की दौड़ में आप आगे रहे। छात्रवृत्ति आप ही को प्रदान की गई। १८८२ ई० में इस परीक्षा की सफलता के द्वारा आपकी विलायत जाकर अध्ययन करने की अभिलाषा पूरी हुई। शीघ्र ही, आपने इङ्गलैंड के लिए प्रस्थान

किया और अक्टूबर मास में एडिनबरा विश्वविद्यालय में दाखिल हो गये और ६ वर्ष तक वहाँ अध्ययन करते रहे ।

एडिनबरा में अध्ययन

एडिनबरा विश्वविद्यालय में पहुँच कर आपने रसायन और भौतिक विज्ञान के साथ ही वनस्पति विज्ञान और जन्तु विज्ञान का भी अध्ययन आरम्भ किया । वहाँ आपको भौतिक और रसायन विज्ञान पढ़ाने के लिए क्रमशः पीटर गायरीटेट और एलेक्जेंडर क्रम ब्राउन सरीखे उत्कृष्ट आचार्य पाने का सुयोग प्राप्त हुआ । ये दोनों ही विद्वान अपने समय में अपने अपने विषय के ज्ञान में कोई सानी नहीं रखते थे । इतने सुयोग्य आचार्यों के साथ ही आपको भौतिक—रसायन के सुप्रसिद्ध विद्वान प्रो० जेम्सवाकर एफ० आर० एस०, स्वर्गीय प्रो० हफ मार्शल तथा रसायन के प्रसिद्ध विद्वान एलेक्जेंडर स्मिथ सरीखे प्रतिभावान सहपाठी पाने का भी अवसर मिला । इन प्रतिभावान सहपाठियों और ब्राउन सरीखे रसायनाचार्य के सत्संग से प्रफुल्लचन्द्र भी रसायन विज्ञान का विशेष रूप से अध्ययन करने लगे ।

‘ग़दर के पूर्व और बाद का भारत’

जिन दिनों आप बी० एस-सी० की परीक्षा की तैयारी में लगे हुए थे, एडिनबरा यूनिवर्सिटी के लार्ड रेक्टर ने एक निबन्ध प्रतियोगिता का आयोजन किया । निबन्ध का विषय था ‘ग़दर के पूर्व और बाद का भारत’ । इस निबन्ध प्रतियोगिता से प्रफुल्लचन्द्र राय की इतिहास संबंधी प्रवृत्तियाँ जैसे पुनः जग गईं । कुछ समय के लिए आपने प्रयोगशाला

की टेस्ट्यूब को अलग रख दिया और जी जान से इस निबन्ध की तैयारी में लग गये। महीनों तक पुस्तकालय में समाधि सी लगाये रहे— निबन्ध को उच्च कोटि का बनाने के लिए आपने इतिहास के साथ ही राजनीति एवं अर्थशास्त्र का भी विशेषरूप से अध्ययन किया।

आपके निबन्ध की निर्णायकों ने मुक्तकण्ठ से प्रशंसा की और उसे अति उच्च कोटि का बतलाया। परन्तु फिर भी आपको उस पर पारितोषिक न मिला सका। आपने अपने निबन्ध में ब्रिटिश सरकार की तीव्र और अति कटु आलोचना की थी। इस प्रतियोगिता के संयोजक लार्ड डेडलहोर्न जो उस समय एडिनबरा विश्वविद्यालय के लार्डरेक्टर थे, कुछ समय के लिए भारत मंत्री भी रह चुके थे। वे भला कब इस प्रकार के निबन्ध के लिए पारितोषिक प्रदान करने को सहमत हो सकते थे। निर्णायकों के अतिरिक्त और दूसरे विद्वानों ने भी इस लेख की बड़ी प्रशंसा की। अग्रेजी के सुप्रसिद्ध पत्र 'स्काट्समैन' ने तो यहाँ तक लिखा था कि 'भारत के बारे में ठीक ठीक ज्ञान प्राप्त करने के लिए यह पुस्तक ही एकमात्र साधन है।'।

इस निबन्ध को पूरे करने के बाद श्री राय पुनः विज्ञान के अध्ययन में लग गये और १८८५ ई० में बी० एस-सी० परीक्षा पास की। २ वर्ष के बाद आपने डी० एस-सी० की परीक्षा भी सम्मान पूर्वक पास की। अपनी प्रतिभा और विद्वत्ता से आपने रसायन विज्ञान में विशेष योग्यता प्रदर्शित करने के उपलक्ष्य में होप छात्रवृत्ति भी पाई। डी० एस-सी० की परीक्षा के लिए उन्होंने जो मौलिक निबन्ध लिखा था उसकी भी निर्णायकों और आप के आचार्यों द्वारा बड़ी प्रशंसा की गई थी। अपना

अध्ययन समाप्त करने के पूर्व ही आप वहा की यूनिवर्सिटी केमिकल सोसाइटी के उपसभापति भी बनाये जा चुके थे ।

काला हिन्दुस्तानी

डी० एस-सी० परीक्षा सम्मान पूर्वक उत्तीर्ण कर चुकने के बाद आपने, प्रोफेसरों की सिफारशी चिट्ठिया और स्वतः दिये गये प्रमाण पत्र आदि लेकर, लन्दन के इण्डिया आफिस में इण्डियन एजुकेशनल सर्विस (आई० ई० एस०) में भर्ती होने की कोशिश की । परन्तु काले हिन्दुस्तानी का अखिल भारतीय सर्विसों में प्रवेश निषिद्ध था और सब भाति सुयोग्य होते हुए भी आपको आपकी योग्यता के अनुकूल कार्य न दिया गया । सर डबल्यू० एम० म्योर तथा सर चार्ल्स बरनार्ड प्रभृति की कोशिशें भी बेकार गईं ।

प्रेसिडेंसी कालेज में प्रोफेसर

डी० एस-सी० परीक्षा पास करने के कुछ मास बाद प्रफुल्लचन्द्र कलकत्ता वापस आये । यहा आपको प्रातीय शिक्षा विभाग में नौकरी प्राप्त करने के लिए पूरे एक साल तक इन्तजार करना पड़ा । यह समय आपने प्रो० जगदीशचन्द्र वसु के यहा रसायन सम्बन्धी पत्र-पत्रिकाओं के अध्ययन में बिताया । साल भर के बाद १८८६ ई० में आर प्रेसिडेंसी कालेज में २५०) मासिक पर असिस्टेंट प्रोफेसर नियुक्त किये गये । यहा आप को फिर गोरी ब्रिटिश सरकार की काली भेद नीति का शिकार बनना पड़ा । आपसे कम योग्यता के लोग आपही के कालेज में हजार आठ सौ रुपये तक वेतन पा रहे थे । यह अन्याय आपको असह्य

हो गया । इसके प्रति विरोध प्रकट करने के लिए आप शिक्षा विभाग के तत्कालीन डाइरेक्टर से मिले ।

डाइरेक्टर का व्यंग

डाइरेक्टर अग्रज था और वह आपके इस उचित विरोध को बरदाश्त न कर सका । उसने व्यंग भरे शब्दों में उत्तर दिया कि यदि आप अपने को इतना योग्य केमिस्ट समझते हैं तो स्वयं कोई व्यवसाय क्यों नहीं चलाते ?

डाक्टर राय इस तीखे व्यंग को न भूल सके । ये शब्द आपको लग गये और उस अग्रज डाइरेक्टर का व्यंग का सब से बढ़िया और छुंइतोड़ जवाब “बंगाल केमिकल वर्क्स” के सगठन और संचालन द्वारा दिया । इस कारखाने के बारे में विस्तृत बातें आगे के पृष्ठों में बतलाई जायेंगी ।

शिक्षा विभाग के इस अन्यायपूर्ण व्यवहार को आपने चुपचाप बड़े धैर्य के साथ बरदाश्त किया और जो कुछ कठिनाइयाँ मार्ग में आईं उनका सामना करते हुए दत्तचित्त होकर विज्ञानसाधना में लग गये ।

विज्ञान साधना का सूत्रपात

आपने यूरोप में देखा था कि अध्यापकों की प्रतिष्ठा उनकी रुचि-शान सम्बन्धी उपलब्धियों पर निर्भर होती है, अधिक वेतन या ऊँचे सरकारी ओहदे पर नहीं । जो प्रोफेसर नवीन तथ्यों की खोज में जितना अधिक सफल होता है, वह उतना ही अधिक प्रतिष्ठित समझा जाता है ।

इस आदर्श को सामने रखकर आपने प्रेसिडेंसी कालेज में अध्यापन कार्य के साथ ही अन्वेषण कार्य का भी सूत्रपात किया। भारत में तब तक अन्वेषण कार्य को तनिक भी महत्व न दिया जाता था और किसी भी विद्यालय में अन्वेषण कार्य के लिए कोई प्रवन्ध न था। आचार्य राय के कुछ ही वर्ष पहले जगदीशचन्द्र बसु की भी नियुक्ति इसी कालेज में हो चुकी थी और उन्हें भी इन्हीं अनुविधाओं का सामना करना पड़ा था और शिक्षा-अधिकारियों द्वारा प्रयोगशाला का समुचित प्रवन्ध कराने में पूरे दस वर्ष लगे थे। डा० प्रफुल्लचन्द्र राय ने इन सब कठिनाइयों की तनिक भी चिन्ता न करते हुए भारत में अन्वेषण कार्य का मार्ग प्रशस्त करने का दृढ़ निश्चय किया और अपने विद्यार्थियों को भी इसके लिए प्रोत्साहित करने लगे।

प्रेसिडेंसी कालेज में आपने स्वयं और अपने शिष्यों से जो अनुसन्धान कार्य कराया, उसका विवरण 'प्रेसिडेंसी कालेज में रसायनिक अनुशीलन कार्य' के नाम से एक स्वतंत्र पुस्तिका के रूप में प्रकाशित कराया। इस पुस्तिका के प्रकाशन से संसार को आपकी खोजों का पता लगा और विज्ञान संसार में आप का नाम आदर से लिया जाने लगा। आपकी गणना तत्कालीन अच्छे वैज्ञानिकों में की जाने लगी।

अनुसन्धान और अन्वेषण

डा० राय की सर्व प्रथम खोज पारे और उसके मिश्रण से बने हुए पदार्थों के सम्बन्ध में हुई। पारद नाइट्राइट* नामक पारद यौगिक संसार में सबसे पहले आप ही ने तैयार किया। यह सन् १८६६ ई० की

* Mercurous nitrite

बात है। आरकी अन्तर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि का सूत्रपात भी इस अन्वेषण में होता है। आपके इस अन्वेषण की चर्चा करते हुए १८६३ ई० (सर) एलेक्जेंडर पेडलर ने बंगाल एशियाटिक सोसाइटी के सभापति पद से भाषण देते हुए कहा था कि "डा० राय ने इस यौगिक को बनाकर पारद के यौगिकों का शून्यस्थान भर दिया है।" यूरोप के प्रसिद्ध रसायनिकों में सर हेनरी रास्को और एम० वरथेलो ने फौरन ही आपको इस सफलता के लिये बधाइयाँ भेजी। यूरोप की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पत्र पत्रिकाओं में इसके बारे में कई लेख प्रकाशित हुए। बाद में इस यौगिक की सहायता से आपने अपने शिष्यों के साथ लगभग ८० नये यौगिक और तैयार किये और कई एक महत्वपूर्ण एवं जटिल समस्याओं पर प्रकाश डाला। अमोनियम नाइट्राइट के बारे में भी महत्वपूर्ण सन्धान किये तथा जिंक, कैडमियम, केल्सियम, स्ट्रेशियम, बेरियम और मैगनेशियम प्रभृति के नाइट्राइट्स के बारे में उपयोगी गवेषणाएँ कीं। अमाइन* नाइट्राइट्स को उनके विशुद्ध रूप में तैयार करके उनके भौतिक एवं रसायनिक गुणों का पूरा विवरण तैयार किया। उसके बाद से तो आपने रसायनिक विषयों पर अब तक सैकड़ों मौलिक अन्वेषण निबन्ध देश विदेश के प्रमाणिक वैज्ञानिक पत्रों में प्रकाशित कराये हैं। बाद के वर्षों में आपने आर्गेनामेटलिक† यौगिकों विशेषकर प्लेटिनम, गंधक और पारद आदि के संयोग में से बनने वाले यौगिकों का विशेष रूप से अध्ययन किया और उनके बारे में कई रोचक एवं उपयोगी तथ्यों के

पता लगाया । पारद, गन्धक और आयोडिन के संयोग से एक नवीन यौगिक* तैयार किया और बतलाया कि प्रकाश में रखने पर इसके रवों का रंग बदल जाता है और अंधेरे में रखे जाने पर फिर मूल रंग वापस आजाता है । सन्नेप मे आचार्य राय ने अपने वैज्ञानिक अनुमन्धानों और अन्वेषणों से यह सिद्ध कर दिया कि भारतवासी आधुनिक विज्ञान के अव्ययन, अनुशीलन और अन्वेषण में किसी भी विदेशी से कम नहीं हैं ।

विदेशों में सम्मान

पारद-नाइट्राइट के अन्वेषण मे आपकी यूरोप में यथेष्ट ख्याति हो जाने के बाद १९०४ ई० म बंगाल सरकार ने आपको सरकारी खर्च मे यूरोप की विभिन्न रसायनशालाओं के निरीक्षण के लिए मेजा । यूरोप मे आप जहाँ भी गये वहाँ के विद्वानों और रसायनिकों ने आपका बड़ा आदर सम्मान किया । प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाओं ने आपको अभिनन्दन पत्र समर्पित किये । और अपने अन्वेषण पर भाषण देने के लिए साग्रह आमन्त्रित किया । लन्दन की केमिकल सोसाइटी और फ्रांस की एकेडेमी आफ साइस = आपके सम्मान में विशेष उत्सवों का आयोजन किया । लन्दन की यह केमिकल सोसाइटी अब आपको अपना सम्मानित फैलो भी बना चुकी है ।

हिन्दू रसायन का इतिहास

इन अनुमन्धानों मे मैं कहीं अधिक प्रसिद्धि आपको अपने सुप्रसिद्ध

ग्रन्थ 'हिन्दू रसायन का इतिहास' की रचना से मिली। १०-१२ वर्ष तक अध्ययन करने के बाद आचार्य महोदय ने 'हिन्दू रसायन का इतिहास' नामक ग्रन्थ तैयार किया। इसका प्रथम भाग १६०२ ई० में प्रकाशित हुआ। प्रकाशित होने के दो वर्षों के अन्दर इसके प्रथम दो संस्करण हाथों हाथ बिक गये। प्रथम भाग के प्रकाशित होने के पाँच वर्ष बाद दूसरा भाग भी प्रकाशित हुआ।

इस महत्वपूर्ण ग्रन्थ द्वारा आपने प्राचीन संस्कृत ग्रन्थों की सहायता से प्राचीन भारतीयों के रसायन ज्ञान की उत्कृष्टता को सिद्ध किया। और अकादमिक प्रमाण देकर बतलाया कि प्राचीन भारत में रसायन की प्रगति आधुनिक प्रगति की टक्कर की थी। इस पुस्तक के प्रकाशित होने से पाश्चात्य विद्वानों में एक तहलका सा मच गया, और प्राचीन भारतीयों के उत्कृष्ट रसायन ज्ञान का परिचय पाकर उन लोगों के आश्चर्य का ठिकाना न रहा। इस पुस्तक ने भारत को रसायन के इतिहास में समुचित स्थान प्रदान किया। विज्ञान के इतिहास के एक अज्ञात किन्तु अत्यन्त महत्वपूर्ण अध्याय को विज्ञान संसार के सम्मुख रखने के लिए पाश्चात्य विद्वानों ने आपकी भूमि-भूरि प्रशंसा की। जर्मनी के एक प्रसिद्ध लेखक हरमान शैलेंज ने उस समय कहा था, डा० राय की पुस्तक में 'एक समुच्चय' के जिन प्रयोगों का वर्णन दिया हुआ है उनमें ज्ञात होता है कि १३ वीं और १४ वीं शताब्दियों के हिन्दू रसायनिक समकालीन यूरोपियन विद्वानों से कहीं बड़े चढ़ें थे।

रसायन विज्ञान उन दिनों भारत में पूर्णता को प्राप्त हो गया था। तत्कालीन दूरे देश इस विषय में भारत से बहुत पिछड़े हुए थे। मुद्रसिद्ध रसायनिक वर्णने ने इस पुस्तक की प्रशंसा में 'जर्नल दे सवा' नामक फ्रेंच पत्रिका में पूरे १५ पृष्ठों की आलोचना लिखी थी।

डाक्टर राय ने अपने ग्रन्थ के प्रथम भाग में प्राचीन भारत के रसायनिक ज्ञान का वर्णन करते हुए उस युग को चार भागों में विभाजित किया है। (१) आयुर्वेद काल बुद्ध भगवान के पूर्व से आरम्भ होकर ईसा की आठवीं सदी में समाप्त होता है, (२) संक्रान्ति काल—६ वीं शताब्दी से १२ वीं शताब्दी तक (३) तांत्रिककाल—१३ वीं शताब्दी से सोलह वीं शताब्दी के मध्य तक और (४) आरम्भिक रसायन काल। चरक, सुश्रुत एवं वाग्भट्ट प्रभृति वैज्ञानिकों की मरणा प्रथम काल में की गई है। वृन्द और चक्र पाणि की दूसरे में, तीसरे में रसार्णव और चौथे में रत्न समुच्चय प्रमुख बतलाये गये हैं। इसी सूची में कतिपय अन्य संस्कृत ग्रन्थ एवं हस्तलिखित पत्र आदि भी शामिल हैं। दूसरा भाग भी पहले ही भाग से सम्बद्ध है। अपनी पुस्तक में अचार्य राय ने नागार्जुन के रसरत्नाकर नामक रसायन ग्रन्थ का पूर्ण उपयोग किया है। स्थान-स्थान पर इसी ग्रन्थ का हवाला दिया गया है। नागार्जुन के साथ ही उसके शिष्य रत्न घोष के कार्यों का भी विवरण है। बौद्धकाल में नागार्जुन ही ने भारत में कीमिया का प्रवेश किया था। राय महोदय ने अपनी अकाट्य युक्तियों द्वारा बौद्ध

काल में भारत में रसायन के ज्ञान की यथेष्ट उन्नति होने और बौद्ध मठों में तन्त्रों एवं कीमिया के प्रयोगों का किया जाना पूर्ण रूप से सिद्ध किया। १३ वीं शताब्दि में 'रससागर' नामक सुप्रसिद्ध ग्रन्थ के लेखक गोविन्दाचार्य ने भी इन्हीं बौद्ध भिक्षुओं से कीमिया सीखी थी।

आचार्य राय की यह महान् पुस्तक थोड़े ही समय में ससार भर में बड़े सम्मान और विश्वास की दृष्टि से देखी जाने लगी। यूरोप की कई भाषाओं में इसके अनुवाद प्रकाशित किये गये। इसके उपलक्ष्य में बरहम विश्वविद्यालय ने १९१२ ई० में आपको डी० एस०सी० की सम्मानित उपाधि प्रदान की।

आचार्य की शिष्य मण्डली

आचार्य राय ने स्वयं उच्चकोटि के अन्वेषण करने के साथ ही अपने अनेक शिष्यों को भी उच्चकोटि की मौलिक गवेषणायें करने के लिए अनुप्राणित किया है। आज दिन रसायन विज्ञान के सम्बन्ध में भारत की विभिन्न रसायनशालाओं में जो महत्वपूर्ण एवं उपयोगी कार्य हो रहा है वह सब आचार्य राय ही के परिश्रम और अभ्यवसाय का परिणाम है। आपने रसायन की केवल शिक्षा ही नहीं दी है, बल्कि रसायन के सैकड़ों उत्कृष्ट विद्वान तैयार किये हैं, ये विद्वान आज देश भर में फैले हुए हैं, और रसायन के अध्ययन, अध्यापन एवं अनुशीलन में लगे हुये हैं।

आप स्वयं जो कुछ भी अनुसन्धान करने रहे हैं उसका अधिकांश भोग बराबर अपने शिष्यों ही को देते रहे हैं। स्वयं अपने मौलिक कार्यों

तथा अपनी शिष्य मंडली के प्रयत्नों से आचार्य राय ने जो प्रसिद्धि प्राप्त की है उस पर समस्त देश गर्व कर सकता है। आप अपने शिष्यों को उचित शिक्षा देने और उन्हें सन्धान कार्य में प्रवृत्त करने के अतिरिक्त और किसी भी कार्य के महत्व को दृष्टि से नहीं देखते। एक सच्चे भारतीय आचार्य की भोति अपने शिष्यों ही को अपनी बहुमूल्य सम्पत्ति समझते और कहते हैं कि मैं स्वदेश के लिए इन से बढ़कर और कोई धन अथवा सम्पत्ति नहीं छोड़ सकता। आपकी यह हार्दिक अभिलाषा रहती है कि आपके शिष्य आपसे भी अधिक योग्य और प्रसिद्ध बनें। आपका कथन भी है कि अध्यापक को अपने शिष्यों को छोड़कर और सभी जगह विजय की अभिलाषा करनी चाहिए।

आप के शिष्यों में डा० नोतरलधर, डा० रसिकलालदत्त, डा० ज्ञानेन्द्र घोष, डा० पंचानन नियोगी और डा० ज्ञानेन्द्र मुखर्जी, प्रभृति के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं। डा० ज्ञानेन्द्र घोष ने भौतिक रसायन में बहुत ही महत्वपूर्ण और अति उच्चकोटि की खोज की है। उनका विषय भी बहुत गहन है और उस पर बाटहाफ, अर्हीनियस एवं ओस्ट्वाल्ड प्रभृति संसार प्रसिद्ध वैज्ञानिक लगातार कई वर्ष तक काम करने पर भी ठीक ठीक फल न प्राप्त कर सके थे। परन्तु डा० घोष को अपने अनुसन्धान में पूर्ण सफलता मिली। उन्होंने जो सिद्धान्त और नियम बनाये हैं उन्हें समस्त विज्ञान ससार ने एक स्वर से स्वीकार कर लिया है।

स्वर्गीय रवीन्द्रनाथ ठाकुर ने प्रफुल्लचन्द्र राय और उनके शिष्यों की चर्चा करते हुए एक बार कहा था कि आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय का व्यक्ति-

त्व उनके शिष्यों द्वारा अनेक व्यक्तित्वों में परिणत हो गया है—आचार्य जी का हृदय अनेक हृदयों में प्रकम्पित होता है। ऐसा ही कारण सम्भव हो सका है कि आचार्य ने अपने आपको शिष्यों के लिए अर्पण कर दिया है। आचार्य अपनी आत्मत्याग की दैवी शक्ति ही से ऐसा करने में सफल हो सके हैं। उनके अधिकाधिक आत्म त्याग से यह शक्ति उत्तरोत्तर बढ़ती ही जायगी।

सम्माननीय अवकाशप्राप्त आचार्य

अठ्ठाहस वर्ष तक प्रेसिडेंसी कालेज में प्रोफेसर का काम करने के बाद १९१६ ई० में आने सरकारी नौकरी से अवकाश ग्रहण कर लिया। प्रेसिडेंसी कालेज से अपना सम्बन्ध विच्छेद करत हुए आरको बड़ा दुःख हुआ। परन्तु शीघ्र ही आरको और अधिक विस्तृत कार्य-क्षेत्र में पदार्पण करने का सुयोग प्राप्त हुआ। सरकारी नौकरी से अवकाश ग्रहण करने के बाद ही आप सर आसुतोष मुकर्जी द्वारा स्थापित यूनिवर्सिटी साइंस कालेज की रसायनशाला के डायरेक्टर नियुक्त किये गये। इस पद पर आप १९३६ तक काम करते रहे। इस बीच में प्रथम पाँच वर्षों को छोड़ कर शेष १५ वर्षों अर्थात् १९२१ से १९३६ तक का अपना पूरा वेतन आप विश्वविद्यालय ही को दान करते रहे। यह सब धन विश्वविद्यालय की प्रयोगशालाओं को सुसम्पन्न बनाने और अन्वेषण-छात्रवृत्तियों देने में खर्च किया जाता रहा। १९३६ में आपने विश्वविद्यालय की सक्रिय सेवा से भी अवकाश ग्रहण कर लिया। अपने कार्यकाल में विश्वविद्यालय की आपने जो अद्वितीय सेवायें की

थी उनके प्रति आदर और कृतज्ञता प्रकट करने के लिए विश्वविद्यालय ने, आपको अवकाश ग्रहण कर लेने के बाद अपना 'सम्मानীয় अवकाश-प्राप्त आचार्य' नियुक्त किया ।

रसायनिक उद्योग धन्धों के नेता

आचार्य राय की विज्ञानसाधना केवल विशुद्ध विज्ञान के नवीन तथ्यों का पता लगाने ही तर्कसीमित नहीं रही है । उन्होंने अपने अध्य-वसाय से जो ज्ञान उपार्जित किया है उसको कार्य रूप में परिणत करने तथा उसकी सहायता से अपने देश की प्राकृतिक सम्पत्ति का सदुपयोग करने के भी उत्सुकनीय और महत्वपूर्ण प्रयास किये हैं । राष्ट्रीय सम्पत्ति बढ़ाकर देश के दुख दारिद्र्य को दूर करने की भरसक चेष्टा की है । 'बंगाल केमिकल एन्ड फार्मेसिटिकल वर्क्स' की स्थापना, संगठन और सुचारु रूप से उसका संचालन, आगे आने वाली सन्तति को बराबर आपकी याद दिलाते रहेंगे ।

बचपन ही से आप में देश प्रेम की भावनायें जागृत हो चुकी थी और प्रति वर्ष लाखों करोड़ों रुपयों की औषधियाँ तथा रसायनिक द्रव्यों का विदेशों से भारत में आना बहुत अखरता था । विद्यार्थी जीवन समाप्त होने के बाद ही से आप बराबर इस धुन में लगे रहते थे कि किसी तरह इन सब चीजों को भारत में भी तैयार करने का प्रबन्ध किया जाय और भारत में एक ऐसा कारखाना खोला जाय जहाँ अंग्रेजी औषधियाँ तथा आवश्यक रसायनिक द्रव्य तैयार किये जा सकें ।

बंगाल केमिकल की स्थापना

प्रेसिडेंसी कालेज में प्रोफेसर नियुक्त होने के बाद शिक्षाविभाग के ऑफ़िस डाइरेक्टर के तीखे व्यंग ने आपको इस काम के लिए विशेष रूप से प्रोत्साहित किया। उन दिनों आपको केवल २५०) मासिक वेतन मिलता था। इसी रुपये में से आपको पैतृक ऋण भी चुकाना पड़ता था। पैतृक ऋण चुकाने के साथ ही इसी वेतन में से आप दूसरों को दान और आर्थिक सहायता भी देते थे। इस गाढ़ी और स्वल्प कमाई से आपने दो तीन साल के अन्दर ८००) बचाकर अपने रहने के कमरे ही में, देशी जड़ी बूटियों और औषधियों से विलायती ढंग की दवाइयों तैयार करने के लिए बंगाल केमिकल और फार्मेसिटिकल वर्क्स का श्री गणेश किया। यह सन् १८९२ ई० की बात है। आपको प्रेसिडेंसी कालेज में काम करते हुए पूरे तीन साल भी न हो पाये थे। १० बजे से ५ बजे तक आचार्य जी कालेज की प्रयोगशाला में रहते और वहाँ कब कर मेहनत करते। सुबह शाम का अपना सारा समय इस कारखाने के काम में लगाते। आपका कमरा ही आपकी फैक्टरी थी।

इस काम में आपको अपने ही सरीखे उत्साही और कर्तव्यमग्न दो सहयोगी भी मिल गये। ये दोनों, डा० अमृत्यचरण बसु एम० बी० और श्री सतीशचन्द्र सिंह एम० ए० थे। तीनों ही मित्र जीवन क्षेत्र में प्रवेश करने वाले नौसिखिये नवयुवक थे। न उनके पास पृ० जी र्थ और न व्यवसायिक अनुभव। यदि कुछ था तो उत्साह और विचार : के, स्वदेश प्रेम और अपने काम की लगन। उन दिनों स्वदेशी और नौसिखी का भी कोई खयाल न था अस्तु आचार्य राय और उनके सहयोगियों

को अपने आयोजन में प्रोत्साहन मिलना तो बहुत दूर उल्टी अनेक कठिनाइयों का सामना करना पड़ा। पर आचार्य राय और उनके साथियों ने इन कठिनाइयों की तनिक भी परवाह न की। बराबर अपने कार्य में सच्चाई के साथ लगे रहे, फलस्वरूप उनका यह कारखाना आज बंगाल ही नहीं सारे भारत का गौरव है।

धीरे धीरे आपके कारखाने की औषधियों का अच्छा प्रचार हो गया, डाक्टर, चिकित्सक एवं जन साधारण उन पर विश्वास करने लगे। परन्तु दुर्भाग्यवश तीनों नवयुवक अधिक समय तक साथ साथ काम न कर सके। थोड़े ही दिन के बाद राय महोदय के इन दोनों साथियों का स्वर्गवास हो गया। सतीशचन्द्रसिंह ने तो काम करते करते अपने आपको विज्ञान की वेदी पर ही निछावर कर दिया। कारखाने में काम करते हुए प्रशिक एसिड * के विषैले प्रभाव से उनकी मृत्यु हुई। आपको अपने साथियों के असमय ही में छिन जाने का बहुत अधिक दुख हुआ और इससे कारखाने के काम को भी बड़ा धक्का लगा, पर आप प्रोत्साह न हुए और दूसरे सुयोग्य कार्यकर्त्ताओं, विशेषकर अपने बंगाली शिष्यों को जुटाकर अपने काम को और अधिक उन्नत बनाने के लिए दृढता से अग्रसर हुए। इस बीच में आपको प्रो० चन्द्रभूषण भादुड़ी का सहयोग प्राप्त हुआ। प्रो० भादुड़ी जैसे निस्स्वार्थ और चुपचाप लगन के साथ काम करने वाले सहकारी के मिल जाने से श्री बसु और श्री सिन्हा की मृत्यु से होने वाली क्षति को बहुत कुछ पूर्ति हो गई। १९०१

में आपने कारखाने को ५० हजार के मूलधन से पब्लिक लिमिटेड कम्पनी के रूप में रजिस्टर करा लिया। अब तो कारखाने की पूंजी ५० हजार से बढ़कर ५० लाख से भी अधिक हो गई है।

औषधियों के अतिरिक्त नाना प्रकार के रसायन, निःसंक्रामक एवं हर्षांग दोष निवारक पदार्थ, चीर फाड़ के काम की चीजें, आग बुझाने और गैस बनाने के यंत्र, प्रयोगशालाओं की सामग्री, वैज्ञानिक तुलायें तथा दूसरे उपकरण बनाना इस कारखाने की विशेषता है। रसायनिक द्रव्यों, औषधि उपचार की सामग्री के अतिरिक्त कारखाने में नाना प्रकार के सुगन्धित द्रव्य, प्रसाधन एवं शृङ्गार की श्रेष्ठ सामग्री भी तैयार की जाती है और विभिन्न विषयों में अनुसन्धान कार्य का बहुत बढ़िया प्रबन्ध है। कारखाने का गन्धक का तेजाब बनाने वाला विभाग भारत ही नहीं एशिया में अपना मानी नहीं रखता।

कारखाने के मजदूरों को दूसरे स्थानों की अपेक्षा कहीं अधिक सुविधायें हैं। कम से कम वेतन पाने वाले साधारण मजदूरों तक के लिए प्राविडेंट फंड की व्यवस्था है। कारखाने में होने वाले मुनाफे में मजदूरों को भी यथोचित हिस्सा दिया जाता है। मजदूरों की शिक्षा के लिए स्कूल, पुस्तकालय एवं वाचनालय तथा मनोविनोद के लिए क्लब तथा खेल-कूद के साधनों का पर्याप्त प्रबन्ध कारखाने की ओर से है।

बंगाल केमिकल की सफलता, सुप्रबन्ध, सुव्यवस्था एवं असाधारण उन्नति का श्रेय इसके संस्थापक एवं प्राण शक्ति आचार्य राय को प्राप्त है। वयोवृद्ध हो जाने पर भी आप बराबर इसे और अधिक उन्नत

बनाने के लिए सदैव उत्सुक एवं प्रयत्नशील रहते हैं। इस कारखाने की स्थापना और श्रेष्ठ प्रबन्ध एवं उन्नति के द्वारा अपने भारतीय व्यवसायियों के सम्मुख एक आदर्श प्रस्तुत करने के साथ ही रसायनिक उद्योग धन्वों का मार्ग प्रशस्त कर दिया है और आज इसकी देखादेखी बंगाल ही नहीं सारे भारत में रसायनिक पदार्थ एवं औषधियाँ आदि तैयार करने के बोसियों कारखाने खुल चुके हैं। इस कारखाने के द्वारा अपने अपने इस कथन का प्रत्यक्ष प्रमाण उपस्थित किया है कि किसी भी व्यवसाय को शुरू करने के लिए भव्य भवनों एवं भारी रकमों की जरूरत नहीं है। आज आचार्य राय द्वारा अपने रहने के कमरे में प्रारम्भ किये जाने वाला अत्यन्त नगण्यसा कारखाना भारत का गौरव है।

विज्ञान कांग्रेस के सभापति

सन्देश में यह कहना अनुचित न होगा कि आचार्य राय ने अपना सारा जीवन ही भारत में रसायन विज्ञान की शिक्षा एवं अन्वेषण को पुनर्जीवित करने तथा उसे उन्नति पथ पर अग्रसर करने में उत्सर्ग कर दिया है। आचार्य महोदय अपनी विज्ञान साधना आरम्भ करने के समय ही से देश की विभिन्न वैज्ञानिक सस्थाओं में भी सक्रिय रूप से भाग लेते रहे हैं। १९२० ई० में अपनी सफल विज्ञान साधना और विज्ञान के लिए की गई महत्वपूर्ण सेवाओं के उपलक्ष्य में आप भारतीय विज्ञान कांग्रेस के सभापति निर्वाचित किये गये।

उस अवसर पर नवयुवकों से आधुनिक संसार में उन्नति शिक्षर पर आरुढ़ होने के लिए विज्ञान के अध्ययन, अध्यापन, एवं अनुशीलन

में अति उत्साह पूर्वक भाग लेने की अपील करते हुए आपने कहा था कि 'शताब्दियों से हम शास्त्रों के अधमक्त बने हुये हैं, इससे हमारी विचार शक्ति क्षुप्त प्राय हो गई है और हमारे मानसिक विकास में बड़ी बाधाये उपस्थित हुई हैं, और इसी लिए हम विगत एक हजार वर्षों से कोई उल्लेखनीय उन्नति करने में सफल भी नहीं हो सके हैं। देश की उन्नति के लिए विज्ञान की शिक्षा अनिवार्य है। विज्ञान अन्व विश्वास पर निर्भर नहीं रह सकता, विज्ञान तो सत्य पर निर्भर है और वैज्ञानिक अनुशीलन का उद्देश्य सत्य को ढूँढ निकालना है। अतएव उदात्त मानसिक विकास के लिए हमें इसी वैज्ञानिक प्रकृति को अपनाना होगा। हमारे युवकों में योग्यता की कमी नहीं है। आवश्यकता है धैर्य और उद्देश्य सिद्धि की अभिलाषा की। इसके साथ ही हक्सले के अनुसार विज्ञान के लिए आत्मत्याग भी अनिवार्य है।'।

इंडियन केमिकल सोसाइटी

संक्षेप में यह कहना अनुचित न होगा कि आचार्य राय ने स्वयं अपना सारा जीवन भारत में रसायन की शिक्षा एवं अन्वेषण को पुनर्जीवित करने तथा उसे उन्नति पथ पर अग्रसर करने में उत्सर्ग करने के साथ ही अपने शिष्यों एवं अन्य विद्यार्थियों को भी ऐसाही करने के लिए शतशः प्रयत्न किये हैं और गरम निस्स्वार्थ भाव से। भारतीय विज्ञान कांग्रेसके सभापति निर्वाचित किये जाने के पूर्व ही आप भारत में रसायन सम्बन्धी अन्वेषण कार्य करने वाले वैज्ञानिकों को संगठित करके उनके कार्यों में पूर्ण सामञ्जस्य एवं सहकारिता स्थापित करने की बात सोच रहे थे।

विज्ञान कांग्रेस के समापति बनाये जाने के बाद आपने इस ओर विशेष ध्यान दिया और लगातार तीन चार साल तक कांग्रेस के वार्षिक अधिवेशनों के मौकों पर रसायनिकों का एक अखिल भारतीय संगठन स्थापित करने पर बहुत जोर दिया। इन प्रयत्नों के फल स्वरूप १९२४ में, आप इंडियन केमिकल सोसाइटी की स्थापना कराने में सफल हुए। प्रारम्भ ही में यह संघ अखिल भारतीय स्थिति को पहुँच गया। आचार्य राय ही इस सोसाइटी के प्रथम समापति भी बनाये गये। अपने अदम्य उत्साह से आपने इस संस्था को वह संजीवनी शक्ति प्रदान की कि स्थापना के दो चार साल के अन्दर ही इसकी गणना भारत की प्रमुख वैज्ञानिक संस्थाओं में की जाने लगी और आज तो यह संस्था भारत ही नहीं संसार की रसायन सम्बन्धी श्रेष्ठ संस्थाओं में मानी जाती है। इस संस्था ने भारत में रसायन के प्रचार और प्रसार के लिए महत्वपूर्ण कार्य किये हैं। आचार्य जी ने इस संस्था की स्थापना के अतिरिक्त, इस को भवन निर्माण के लिये १०३५० रुपये का दान भी दिया है।

सोसाइटी ने भी अपने संस्थापक और संरक्षक के प्रति आदर और प्रेम प्रकट करने के लिए उनकी सत्तरवीं वर्षगांठ के अवसर पर १९३१ ई० में उन्हें एक स्मारक ग्रन्थ समर्पित किया था। इस ग्रन्थ में भारत में होने वाले रसायन सम्बन्धी मौलिक अन्वेषण निबन्ध तथा मौलिक अनुसन्धान और अन्वेषण कार्यों के विवरण संग्रह किये गये थे। यह ग्रन्थ आधुनिक भारत में रसायन की प्रगति का एक उत्कृष्ट उदाहरण है। भारत के सभी श्रेष्ठ रसायनिकों ने इस ग्रन्थ में अपने अन्वेषणों के

विवरण तथा तत्सम्बन्धी मौलिक निबन्ध देकर आचार्य के प्रति अपनी अदाक़लियां अर्पित की थीं।

साहित्य सेवा राय

डा० प्रफ़ुल्लचन्द्र राय केवल वैज्ञानिक ही नहीं है। साहित्य और इतिहास में भी उन्हें बड़ी रुचि है। “हिन्दू रसायन का इतिहास” में इनके विज्ञान, इतिहास और साहित्य प्रेम इन तीनों ही का सामञ्जस्य देख पड़ता है। “शहर के पूर्व और बाद का भात” अब भी भारतीय इतिहास की एक प्रमाणिक पुस्तिका मानी जाती है। आप अपनी मातृ भाषा बंगला की सेवा में भी बराबर तत्पर रहते हैं। बंगला में वैज्ञानिक विषयों पर बराबर कुछ न कुछ लिखा ही करते हैं। विज्ञान की कुछ पुस्तकें भी आपने बंगला में लिखकर प्रकाशित कराई हैं। उनमें “जन्तु विज्ञान” सम्बन्धी पुस्तक उल्लेखनीय है। आपकी गणना बंगला के श्रेष्ठ लेखकों में की जाती है।

वैज्ञानिक विषयों के अतिरिक्त आप सामयिक महत्व के विषयों पर भी बराबर लेख लिखते रहते हैं। अपनी साहित्य सेवा के उपलक्ष्य में आप बंगला साहित्य सम्मेलन के सभापति भी बनाये जा चुके हैं। उस अवसर पर आपने ‘साहित्य में विज्ञान का स्थान’ शीर्षक विद्वतापूर्ण निबन्ध पढ़ा था। बंगला के अतिरिक्त आपने अंग्रेजी साहित्य का बहुत अच्छा अध्ययन किया है। बर्क, कार्लाइल, एमर्सन, मिल, एवं स्पेंसर प्रभृति पश्चात्य विद्वानों के विचारों की आप पर गहरी छाप पड़ी है। आप श्रेयसपीयर के भी बड़े अनुरागी हैं और इस वयोवृद्ध अवस्था में भी

शेक्सपीयर के बारे में कई महत्वपूर्ण निबन्ध प्रकाशित कराये हैं। इनमें से दो—एक निबन्ध तो इसी वर्ष, उनकी ८० वीं वर्षगांठ मनाये जाने के कुछ ही पूर्व, कलकत्ता-रिव्यू में प्रकाशित हुए हैं। गम्भीर साहित्य के अतिरिक्त आप यैकरे, जार्ज इलियट और डिक्सेस के उपन्यास भी बड़े चाव से पढ़ते हैं। आपने अँग्रेजी में अपनी आत्मकथा * “बंगाली केमिस्ट की जीवनी और अनुभव” के नाम से लिखी है। इसका प्रकाशन लन्दन की पाल कम्पनी से हुआ है।

समाज सेवा और देश सेवा

उच्चकोटि के वैज्ञानिक होने के साथ ही आचार्य राय प्रमुख समाजसेवी एवं देश प्रेमी भी हैं। आपने केवल अपने वैज्ञानिक कार्यों एवं हिन्दू रसायन के इतिहास की रचना ही से देश का मुख उज्ज्वल नहीं किया है बल्कि स्वदेश की उन्नति और समाज सुधार के लिए बराबर ठोस और रचनात्मक कार्यों में भी संलग्न रहे हैं। आपकी रचनात्मक कार्य करने की प्रवृत्ति केवल बंगाल केमिकल के संगठन और संचालन ही से नहीं शान्त हो गई है। स्वदेशी और खादी में आपका दृढ़ विश्वास है। १९३१ के राष्ट्रीय आन्दोलन के दिनों सारे देश में दौरा करके स्वदेशी का प्रचार किया और स्थान स्थान पर स्वदेशी प्रदर्शिनियों का संगठन कराकर उनका उद्घाटन किया। उन दिनों जब देश मर में प्रचण्ड

* Life & Experiences of a Bengali Chemist: by
Prafulla Chandra Ray, London, Kagan Paul & Co.,
Ltd, 1932

हमन दावानल का दौर दौरा था, आपके भाषणों से राष्ट्रीय युद्ध से थके हुए देश में जागृति और उत्साह की एक नई लहर दौड़ गई थी। स्वदेशी प्रचार और रसायनिक उद्योग धन्वों के संगठन के साथ ही आपने खादी प्रचार और खादी निर्माण के लिए भी उल्लेखनीय कार्य किया है। बंगाल का सुप्रसिद्ध खादी प्रतिष्ठान आप ही के प्रयत्नों का सुफल है। खादी प्रतिष्ठान द्वारा खादी प्रचार के साथ ही सैकड़ों निर्धन एवं असहाय परिवारों की रोटी की समस्या हल हो रही है। आपने कांग्रेस के दूसरे रचनात्मक कार्यों में भी सक्रिय भाग लेकर कांग्रेस कार्य क्रम को जो शक्ति प्रदान की है, बड़े बड़े कांग्रेसी नेता भी उसकी मुक्त कण्ठ से सराहना करते हैं।

अपनी आदर्श समाज सेवाओं के लिए आप १९१७ ई० में अखिल भारतीय समाज सुधार कानफरेंस के समापति में बनाये गये थे। उस अवसर पर आपने समाज सुधार की अन्य योजनाओं के साथ ही अछूतो-द्वार पर भी बहुत जोर दिया था। यह बात देश में महात्मा गान्धी के नेतृत्व में असहयोग आन्दोलन तथा कांग्रेस द्वारा अछूतोद्वार कार्य क्रम के अपनाये जाने से चार वर्ष पहिले की है। अछूतोद्वार सम्बन्धी आपके विचारों को सुनकर कट्टर पंथी एवं सनातनी लोग बड़े क्रुद्ध हुए थे और यहा तक कहने लगे थे कि आचार्य राय देश की राजनैतिक प्रगति में रोड़े अटक रहे हैं। परन्तु धीरे धीरे लोग आपकी बातों की यथार्थता और सच्चाई को समझने लगे और आगे चलकर कांग्रेस ने भी महात्माजी के नेतृत्व में इस काम को आपने कार्यक्रम का प्रमुख अंग माना।

आपके बहुत शिष्यों और मित्रों का कहना है कि देशभक्ति की भावनाओं ने आपकी अन्वेषण एवं व्यवसायिक प्रतिभा को पूर्णतया विकसित नहीं होने दिया है। देश के लिए आपने अन्वेषण कार्य की भी परवाह नहीं की है और सैकड़ों ही बार भाषण देते हुए घोषणा की है कि “अन्वेषण रुक सकते हैं, उद्योग और बन्वों का संगठन भी रुक सकता है, परन्तु स्वराज्य नहीं रोका जा सकता।” आपकी देशभक्ति की भावनायें बाल्यकाल ही से विकसित होकर उमर के साथ पुष्ट और प्रौढ़ होती गई हैं आप इस जुड़ापे में भी नितनी लगन और उत्साह से काम करते हैं कि उसे देखकर नवयुवकों तक की दातों तले अंगुली दबानी पड़ती है।

चर्खा प्रचार

१९२२ ई० में उत्तरी बंगाल में बाढ़ आने और अकाल पड़ने पर आपने जिस अदम्य उत्साह के साथ काम किया था उसकी स्मृति अब भी बहुतों के लिये कल की सी बात है। आप इस काम में तन मन धन से छुट गये थे। आप के साथ ही आपके सैकड़ों तरुण शिष्य इस मानवोचित कार्य में अग्रसर हुए। आपकी संगठन शक्ति को देख कर बड़े बड़े सरकारी अफसरों के दौत खड़े हो गये। कुछ गुरे अफसरों को तो यहाँ तक कहना पड़ा कि अगर महात्मा गांधी को आचार्य राय सरीखे दो चार सहकारी और मिल जाते तो उन्हें एक ही वर्ष में स्वराज्य ले लेने में अवश्य सफलता मिलती।

इस भारी सार्वजनिक संकट के समय आपको महात्मा गांधी के चर्खे और-खादी की महत्ता समझ में आई और आप जन साधारण के कष्ट

निवारण के लिए चर्खे के प्रचार में लग गये । अब आप चर्खे की उपयोगिता और महत्ता में, एक वैज्ञानिक होते हुए भी, दृढ़ विश्वास रखते हैं । आपका चर्खा प्रेम रसायन प्रेम से किसी भी अंश में कम नहीं कहा जा सकता । १९२४ में कोकानाडा कांग्रेस के अवसर पर खादी प्रदर्शनी का उद्घाटन करते हुए आप ने बतलाया था कि चर्खे से केवल सूत ही नहीं कतता, और भी बहुत से छोटे छोटे ग्रामीण उद्योग धन्धों को प्रोत्साहन मिलता है । जिस समय एक पूरा गाँव चर्खा चलाने लगता है गाँव में करघे भी जोरो से चलने लगते हैं । रंगरेज़ और बटुई को भी रोज़गार मिल जाता है । लोहार को भी तकुए बनाने और उनकी मरम्मत करने से फुरसत नहीं मिलती । वास्तव में चर्खे से सूत कातना ही एक ऐसा ग्रामीण धन्धा है जिससे हमारे गाँवों की सभी ज़रूरतें पूरी हो सकती हैं । चर्खा ग्रामीणों में साहस, आत्मविश्वास, चपलता आदि गुणों का भी विकास करता है । इन गुणों से गाँव में जीवन और आयति की एक नई लहर फैल जाती है और गाँव का गाँव अघोगति में गिरने से बच जाता है ।

स्वदेशी मेरा धर्म है

स्वदेशी के आप ज़बरदस्त पैरोकार हैं । कुछ वर्ष पूर्व मद्रास स्वदेशी प्रदर्शनी का उद्घाटन करते हुए आपने कहा था 'मैं स्वदेशी हूँ । स्वदेशी ही मेरा धर्म है । राजनैतिक परिवर्तन और आन्दोलन मुझे मेरे निश्चय से डिगा नहीं सकते । मुझे बहिष्कार शब्द से घृणा है । स्वदेशी प्रचार के साथ बहिष्कार शब्द का व्यवहार भी उचित नहीं प्रतीत

होता । बहिष्कार किसी खास उद्देश्य को सामने रख कर किया जाता है । उस उद्देश्य की पूर्ति हो जाने पर फिर बहिष्कार की कोई ज़रूरत नहीं रह जाती । अतः वह एक सामयिक एवं अस्थायी बात हो सकती है । परन्तु स्वदेशी प्रचार करना और स्वदेशी वस्तुओं से प्रेम करना स्थायी बात है । अपने देश की उन्नति करना, उसके उद्योग बन्धों की रक्षा करना, यह तो निर्मल स्वदेश प्रेम के भावों से परिपूर्ण है ।’

संक्षेप में अचार्य राय ने अपना सारा का सारा जीवन मातृभूमि की सेवा में उत्सर्ग कर दिया है । शिक्षा, विज्ञान, समाजसुधार, राजनीति, स्वदेशी व्यवसायों की उन्नति आदि आदि अनेक क्षेत्रों में सक्रिय रूप से आपने भारत की सेवा की है । और इन सेवाओं के लिए आधुनिक तथ्य भारत के निर्मात्ताओं में आपका नाम सदैव अग्रगण्य रहेगा ।

यथेष्ट बयोवृद्ध हो जाने पर भी इन कार्यों में आप सक्रिय रूप से बग़ावर भाग लेते रहते हैं । आज कल भी आप बंगाल की सुप्रसिद्ध संकर तारन समिति तथा नारी कल्याण आश्रम प्रभृति लोकोपकारी संस्थाओं के सभापति हैं ।

सरकार द्वारा सम्मानित

अग्नी इन सेवाओं के लिए आपको जन साधारण के साथ ही साथ सरकार से भी समस्त समय पर यथेष्ट सम्मान मिलता रहा है । १९११ ई० में आपको सी० आई० ई० की उपाधि प्रदान की गई थी । और उससे बाद महायुद्ध की समाप्ति पर आपको ‘सर’ का खिताब दिया गया । इन ऊँचे खिताबों को पाकर तथा सरकारी पेंशनर होते हुए भी आप सरकार

नीति की कड़ी टीका टिप्पणी और आलोचना करने में कमी आगा पीछा नहीं करते । और केवल आलोचना करके ही शान्त नहीं हो जाते आवश्यकता पड़ने पर अपने कथन को व्यवहार में लाकर भी दिखला देते हैं ।

केमिकल सोसाइटी के फेलो

सरकार के साथ ही देशी और विदेशी बीसियों प्रतिष्ठित संस्थाओं ने आचार्य के प्रति आदर और सम्मान प्रकट करके अपने को गौरवान्वित किया है । कई विदेशी और भारतीय विश्वविद्यालय आपको सम्मानित उपाधियों प्रदान कर चुके हैं । भारत के कई प्रमुख विश्वविद्यालय आपको अपने यहां दीक्षान्त भाषण देने के लिए आमंत्रित कर चुके हैं । विदेशों की कई वैज्ञानिक संस्थाएं आपको अपना सम्मानीय सदस्य बना चुकी हैं । १९३४ में आप लन्दन की सुप्रसिद्ध केमिकल सोसाइटी के सम्मानीय फेलो भी बनाये जा चुके हैं ।

सादा जीवन

आचार्य राय सादा जीवन और उच्च विचार वाले कथन में दृढ़ विश्वास रखते हैं । अपना जीवन बहुत ही सादगी से व्यतीत करते हैं । दिखावे से बहुत दूर रहते हैं । ऊररी तड़क मड़क से आपको सक्त नफरत है । फैशन तो आपको छू तक नहीं गया है । कई बार यूरोप की यात्रायें कर चुकने के बाद भी, एवं पश्चात्य सभ्यता एवं संस्कृति के अच्छे ज्ञाता होते हुए भी, आप सीधे सादे भारतीय ढंग से रहते हैं । आपका सारा जीवन आत्मत्याग और तपस्या का ज्वलन्त

उदाहरण है। आचार व्यवहार में आप पूर्णतया बंगाली हैं और इतनी अधिक सादगी से रहते हैं कि बहुधा मँट करने वालों को आपको पहचानने में भी दिक्कत होती है। सादा रहन सहन के साथ ही आप का स्वभाव भी बहुत ही सरल है।

अपूर्व आत्म त्याग

घन सग्रह की आपको तनिक भी लालसा नहीं है। अपनी आमदनी का अधिकांश रुपये आप बराबर निर्धन विद्यार्थियों, सार्वजनिक एवं शिक्षण संस्थाओं को बांट देते हैं। कलकत्ता विश्वविद्यालय से १९२१ के बाद से १९३६ तक पंद्रह वर्ष लगातार आपको जो कुछ भी आय हुई है उसे अपने चेतन सहित आपने रसायनशाला के पुनः निर्माण, रसायन के अन्वेषण एवं रसायन अन्वेषण करने वाले विद्यार्थियों को छात्रवृत्तियाँ देने के लिए विश्वविद्यालय ही को दान कर दिया। यथेष्ट घन उर्जाजित करते हुए भी आप अपनी आमदनी का शतांश भी अपने ऊपर खर्च नहीं करते। आपकी निजी आवश्यकतायें बहुत ही सीमित और स्वल्प हैं। पुस्तकों की कुछ अलमारियाँ कुछ पुरानी कुर्तियाँ एक अति जीर्ण मेज तथा एक बिस्तर यही सर राय जैसे महान् वैज्ञानिक की गृहस्थी का सामान है। आपने विवाह नहीं किया है और अपने शिष्यों ही को सन्तानवत् समझते हैं।

लाखों रुपये दान कर चुकने पर भी आप कभी अपने आप अपने दान की चर्चा तक नहीं करते। और न अपने इस कार्य को कुछ महत्व ही देते हैं। आपका कहना है कि सब दानों में घन का दान

सब से निकृष्ट है। छात्रवृत्तियाँ देने के अतिरिक्त आप बराबर निर्धन और सफेद पोश विद्यार्थियों की चुपचाप आर्थिक सहायता भी दिया करते हैं और वह इस प्रकार कि उन्हें कृतज्ञता प्रकट करने का भी अवसर न मिले।

बहुधा देखा गया है कि बहुत से धनहीन दीन-दुखी बालक आप से आर्थिक सहायता पाने के लिए आपकी प्रयोगशाला में गये हैं और आपने उन्हें अपने ही बच्चों की भाँति अपना लिया है। स्वयं उनका खालन पालन किया है और अपने खर्चे से शिक्षित बनाया है। शरीर विद्यार्थी विशेष रूप से आपकी सहानुभूति पाते हैं। आपका कहना है कि शरीरों एक विद्यालय के समान हैं। इस विद्यालय की पढ़ाई बड़ी कड़वी और लम्बी है। परन्तु इस विद्यालय से जो ग्रेजुएट निकलते हैं वे सदैव सब प्रकार के कष्ट सहने के लिए प्रस्तुत रहते हैं। उनका हृदय ठोकरें सहते सहते और दुर्भाग्य के धक्के खाते खाते मजबूत हो जाता है। उनकी बुद्धि धैर्य से प्रौढ़ हो जाती है और वे कठिन परिश्रम के आदी हो जाते हैं। निर्धनता की यह जंजीर उच्च आकांक्षाएँ एवं अभिलाषाएँ रखने वाले युवकों के लिए कितनी कटु और कितनी असह्य है! परन्तु संसार की कितनी ही महान् आत्माएँ इन्हीं असह्य श्रृंखलाओं से घोर युद्ध करके संसार में अमर हो चुकी हैं।

आचार्य यथेष्ट धन दान करते हुए भी मुद्रा दान को कभी भी सहत्व नहीं देते। उनका कहना है कि लोगों को धन की आवश्यकता जरूर रहती है, पर बहुधा सान्त्वनापूर्ण शब्द, सहानुभूति का व्यवहार, दो चार नम्र शब्द अथवा स्नेहमय शान्त मुस्कान आर्थिक सहायता से भी कहीं अधिक मूल्यवान् सिद्ध होती है।

शिक्षा प्रणाली में सुधार

आधुनिक शिक्षा प्रणाली की भी आपने समय समय पर बड़ी कड़ी और खरी आलोचना की है। इस प्रणाली का सब से बड़ा दोष आप विदेश भाषा को शिक्षा का माध्यम बनाना बतलाते हैं। आप आधुनिक शिक्षा प्रणाली में क्रान्तिकारी परिवर्तन करने के पक्ष में हैं और इस बारे में कई उपयोगी सुझाव भी पेश कर चुके हैं। आपका कहना है कि आधुनिक शिक्षा प्रणाली द्वारा शिक्षा देकर देश ने अपने अधिकांश नवयुवकों को बिगाड़ डाला है। इससे उनका बौद्धिक, मानसिक और शारीरिक विकास एकदम बन्द हो गया है। डिग्री प्राप्ति की अत्यन्त उन्मादपूर्ण और उन्नत अभिज्ञावा देश के मानसिक विकास में घुन के समान लग गई है। आपका कहना है कि जिस शिक्षा से भली भाँति अपना पेट भी नहीं पाल सकते उससे क्या लाभ ? विद्यार्थियों को आर्थिक सहायता देने के साथ ही आप उन्हें लौकिक कार्यों में सफलता प्राप्त करने के लिए भी बराबर उपयोगी बातें बतलाते रहते हैं। स्वयं सादगी से रहने के साथ ही अपने शिष्यों को भी सादगी एवं सच्चाई का पाठ पढ़ाया है।

सफलता का रहस्य

आपने जिस क्षेत्र में भी प्रवेश किया और जो काम भी अपने हाथ में लिया उसमें पूर्ण सफलता प्राप्त करके ही शान्त हुए हैं। आपकी इस सर्वतोमुखी सफलता का रहस्य आपके सुव्यवस्थापूर्ण सक्रिय जीवन में निहित है। आप एक काम को एक ही समय में करने और उसी को

पूरी तौर पर करने में विश्वास रखते हैं। आनका कहना है कि एकाम होकर जो काम किया जाता है उसमें अवश्य सफलता मिलती है। अध्ययन के लिए तो एकाग्रता बहुत ही आवश्यक है। एकाग्रता के साथ ही आप जो भी काम करते हैं वह एक व्यवस्था और नियम के साथ तथा निश्चित समय पर। कभी भी अपनी चित्तवृत्ति को अपने ऊपर विजय प्राप्त करने नहीं दिया। प्रयोगशाला में काम करते समय आप संसार भर की दूसरी सभी बातों को पूरी तौर पर भूल जाते हैं और अपने प्रयोग के अतिरिक्त और किसी भी बात का ध्यान नहीं रह जाता। आपने विद्यार्थी जीवन ही से नियमित रूप से स्वाध्याय करने की आदत डाली है। यह क्रम अब भी बना हुआ है और आज कल भी प्रातःकाल आप निश्चित रूप से अवश्य कुछ न कुछ अध्ययन करते हैं। इसी तरह से आपने शाम को नित्य प्रति घूमने जाने का भी नियम बना लिया है। जाड़ा हो या गर्मी, बरसात हो या आधी आपके इस नियम में कभी अन्तर नहीं पड़ता। चौरंगी के मैदान के किसी एकान्त कोने में शाम को दो तीन मित्रों के साथ आपको किसी भी दिन देखा जा सकता है, विशुद्ध बंगाली वेष भूषा में। आमतौर पर कहा जाता है कि वैज्ञानिक ईश्वर में विश्वास नहीं करते परन्तु आचार्य राय इस कथन के प्रत्यक्ष प्रतिवाद हैं। ईश्वर में आप का दृढ़ विश्वास और अगाध भक्ति है। ब्रह्मसमाजी होते हुए भी आपका यह विचार नहीं है कि केवल उसी मंदिर में आध्यात्मिक उन्नति हो सकती है, हिन्दू कुरीतियों तथा ब्रह्म समाज के मिथ्याचरणों को आप समान रूप से दूषित समझते हैं।

आचार्य का अभिनन्दन

आचार्य ने भारत की वैज्ञानिक, आर्थिक, सामाजिक एवं शिक्षा सम्बन्धी उन्नति के लिए जो स्तुत्य प्रयत्न किये हैं उनके लिए देश चिरकाल तक आपका ऋणी रहेगा। तर्क्य भारत के राष्ट्रनिर्माताओं में आपका नाम सदा अग्रगण्य रहेगा। आज दिन भी सारा भारत और विशेषकर बंगाल प्रांत आप को बड़े आदर, सम्मान और भद्रा की दृष्टि से देखता है। १ अगस्त १९४१ को आचार्य की ८० वीं वर्ष गांठ सारे देश में जिस घूम घाम और उत्साह से मनाई गई थी उस से आचार्य की लोक-प्रियता और महत्ता का अच्छा परिचय मिलता है। कलकत्ता में उस अवसर पर विशेष रूप से आयोजन किया गया था। देश की प्रमुख प्रमुख वैज्ञानिक, शिक्षा सम्बन्धी तथा अन्य सार्वजनिक संस्थाओं के द्वारा आपको अभिनन्दन पत्र समर्पित किये गये। इन अभिनन्दन पत्रों की संख्या इतनी अधिक थी कि उन सब को पढ़ा भी नहीं जा सका। केवल अभिनन्दनपत्र देने वाली संस्थाओं की सूची ही पढ़कर सन्तोष कर लिया गया था। विभिन्न संस्थाओं की ओर से इतनी अधिक पुष्प मालाएँ आई थीं कि समास्यस्य पर उनका एक विशालकाय ढेर लग गया था।

आचार्य महोदय ने इस उत्सव के अवसर पर दिये जाने वाले अभिनन्दन पत्रों तथा अन्य माषणों का उत्तर देते हुए जो शब्द कहे थे वे उनकी महत्ता को और अधिक बढ़ा देते हैं :— 'मैं अपनी मृत्यु के बाद भी उन व्यक्तियों के रूप में जीवित रहूँगा जो अज्ञान, अत्याचार और अन्याय के प्रति युद्ध में लगे हुये हैं और मानव समाज को दासता एवं दुःख दारिद्र्य से उन्मुक्त करने के लिए प्रयत्नशील हैं।'

ज्योतिर्भौतिक विज्ञान के परिदृष्ट

डा० मेघनाथ साहा एफ० आर० एस०

[जन्म सन् १८६३]

भारत के जिन वैज्ञानिकों ने भौतिक विज्ञान सम्बन्धी अपने मौलिक अनुसन्धानों से अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त की है उनमें डा० सर चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् के बाद डा० मेघनाथ साहा अग्रगण्य हैं। डा० साहा अपने मौलिक सन्धानों के महत्व पर रायल सोसाइटी के फैलो बनाये जा चुके हैं। इन्होंने और भी बहुत से अन्तर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि के सम्मान प्राप्त किये हैं। संसार के कतिपय सर्वश्रेष्ठ ज्योतिर्भौतिक विज्ञान-विशारदों में आपकी गणना की जाती है। भारत में तो आप इस विषय के सर्वमान्य श्रेष्ठतम वैज्ञानिक हैं। एक साधारण से देहाती परिवार में जन्म लेकर अपनी प्रतिभा और परिश्रम से अति उच्चकोटि के वैज्ञानिक कार्य करके डा० साहा ने भारतीय नवयुवकों के सम्मुख एक अनुकरणीय आदर्श उपस्थित किया है।

बाल्यकाल और शिक्षा

मेघनाथ साहा का जन्म १८६३ ई० में ढाका जिले के सिन्धोरा ताली नामक गाँव में हुआ था। इनके पिता श्रीयुक्त जगन्नाथ साहा साधारण व्यापारी थे। आधुनिक विज्ञान तो बहुत दूर उनका आधुनिक अंग्रेजी शिक्षा से भी कोई अनिष्ट सम्पर्क न था। उन्होंने बालक मेघनाथ

की प्रारम्भिक शिक्षा का प्रबन्ध अपने गाँव की देहाती पाठशाला ही में किया। पाठशाला में बालक मेघनाथ ने अपनी प्रतिभा से समस्त शिक्षकों को चकित कर दिया और मिडिल की परीक्षा में ढाका जिले में सर्वोच्च स्थान प्राप्त किया। इस उपलब्ध्य में इन्हें एक सरकारी छात्रवृत्ति प्रदान की गई। १९०६ ई० में मेघनाथ ने ढाका के एक स्कूल से कलकत्ता विश्वविद्यालय की प्रवेशिका परीक्षा पास की। पूर्वोक्त बंगाल में प्रथम रहे और गणित में विश्वविद्यालय के समस्त छात्रों से अधिक अंक प्राप्त किये। १९११ ई० में आपने ढाका कालेज से विज्ञान की इन्टरमीडिएट परीक्षा भी सम्मान के साथ पास की। कलकत्ता विश्वविद्यालय में इनका तीसरा स्थान था और गणित एवं रसायन में विश्वविद्यालय भर में सब से अधिक अंक मिले थे।

प्रेसिडेंसी कालेज में

इन्टरमीडिएट की परीक्षा पास करने के बाद यह कलकत्ता में सुप्रसिद्ध प्रेसिडेंसी कालेज में भर्ती हुए। इस कालेज में इनको आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय और सर जगदीशचन्द्र बसु सरीखे महापुरुषों के पास शिक्षा ग्रहण करने का सोमन्य प्राप्त हुआ। इन महान् वैज्ञानिकों के सम्पर्क में आने पर विद्यार्थी मेघनाथ को वैज्ञानिक विषयों में अभिरुचि लेने और स्वयं सन्धान कार्य करने के लिए विशेष प्रेरणा मिली। अनेक अंशों में डा० मेघनाथ साहा की वर्तमान प्रसिद्धि और विज्ञान साधना की सफलता का श्रेय इन दोनों महापुरुषों से मिलने वाली प्रेरणा को दिया जा सकता है। यद्यपि उन दिनों मेघनाथ की गणित में

विशेष रुचि थी, तथापि वह रसायन और भौतिक विज्ञान पढ़ाने वाले इन दोनों ही प्रोफेसरो के बहुत निकट सम्पर्क में रहते थे और उनके प्रिय छात्रों में से थे। १९१३ में श्री साहा ने गणित में बी० एस-सी० आनर्स परीक्षा और १९१५ में इसी विषय में एम० एस-सी० परीक्षा सम्मानपूर्वक प्रथम श्रेणी में पास की। इन दोनों ही परीक्षाओं में विश्वविद्यालय में इनका स्थान द्वितीय रहा।

अन्वेषण का श्री गणेश

एम० एस-सी० पास करने के उपरान्त श्री साहा १९१६ ई० में कलकत्ता विश्वविद्यालय के नवसंगठित विज्ञान कालेज में एम० ए० की कक्षाओं को गणित और भौतिक विज्ञान की शिक्षा देने के लिए लेक्चरर नियुक्त किये गये। इस पद पर काम करते हुए आपको चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् के साथ काम करने का सुअवसर प्राप्त हुआ। इस सुयोग का आपने समुचित लाभ उठाया और अध्ययन के साथ ही अन्वेषण कार्य में भी अभिरुचि लेने लगे। आपकी पहली स्वतन्त्र खोज 'फेब्रीपेरा के व्यतिकरण मापक यंत्र की व्यतिकरण सीमा' के सम्बन्ध में थी*। दो तीन साल के अन्दर ही आपने अन्वेषण कार्य में अच्छी प्रगति प्राप्त करली और अपनी स्वतंत्र कार्यपद्धति एवं मौलिक विचारों का यथेष्ट परिचय देने लगे। १९१९ में आपको अन्वेषण कार्यों के उपलक्ष्य में सुप्रसिद्ध प्रेमचन्द रायचन्द छात्रवृत्ति प्रदान की

* The limit of interference in a Febyry-Perot Interferometer

गई। उसी वर्ष आप विश्वविद्यालय की डी० एस०सी० परीक्षामें भी सम्मिलित हुए और इस परीक्षा के लिए अगनी मौलिक खोजों पर एक महत्वपूर्ण निबन्ध * लिखा। इस निबन्ध (थीसिस) की जाच विलायत के तीन उत्कृष्ट विद्वानों से कराई गई। तीनों ही ने आपकी खोज की वयष्ट प्रशंसा की और उसे बहुत उच्चकोटि का बतलाया। इन विदेशी विद्वानों की सिफारिश पर कलकत्ता विश्वविद्यालय ने उसी वर्ष आपको डी० एस०सी० की उपधि प्रदान की।

सूर्य रश्मि चित्र सम्बन्धी नवीन सिद्धान्त

इसके बाद आपने ज्योतिर्भौतिक विज्ञान† का विशेष अध्ययन आरम्भ किया तथा कई एक मौलिक अन्वेषण किये। सूर्य रश्मिचित्रों से सम्बन्ध

* A New law in Electric Action.

† Astrophysics—ज्योतिः भौतिक विज्ञान में आकाशीय पिण्डों की भौतिक दशा और उनकी चमक और रंग, उनके तापक्रम व विकिरण, उनके वायुमण्डल की दशा और बनावट और उनकी बरा-तल व रसातल की उन सब घटनाओं पर विचार किया जाता है जो उनकी भौतिक दशा बतलाती हैं या उस पर निर्भर हैं। यद्यपि यह अंग सब से अल्पवयस्क है तो भी यह ज्योतिष का सब से सजीव अंग है और इस बात की बहुत सम्भावना है कि शीघ्र ही यह इतना बढ जाय कि ज्योतिष के दूसरे सब अंग मिलकर भी इसका मुकाबिला न कर सके। इस अंग के मुख्य भाग रश्मिविरलेषण (Spectroscopy) व ज्योतिमापन (Photometry) हैं।

रखने वाली कुछ अत्यन्त जटिल और महत्वपूर्ण समस्याओं ने आपका ध्यान विशेषरूप से आकर्षित किया। इनमें से कुछ समस्याओं को सुलझाने के लिए वैज्ञानिक लोग कई वर्षों से प्रयत्नशील थे। १९२० ई० में डा० साहा के नवीन सिद्धान्त * द्वारा यह समस्यायें बड़ी खूबी से हल हो गईं। आपने यह सिद्ध किया कि अधिक ऊँचे तापक्रमों पर तथा अल्प दबाव पर सूर्य के वर्णमण्डल † के परमाणु आयोनाइज्ड होते हैं और इसी कारण सूर्य के वर्णमण्डल के रश्मिचित्रों में कुछ रेखायें मोटी देख पड़ती हैं। आपने यह भी सिद्ध किया कि किसी विशेष गैस में किसी दिये हुए दबाव और तापक्रम पर कितना गैस आयोनाइज्ड ‡ हो जायगा इसके लिए आपने निम्नलिखित समीकरण भी बनाया।

$$\frac{d \times v}{1 - v^2} = T$$

यहाँ d = दबाव, v = वह मूल जो बतलाता है कि कुल गैस का

* Selective Radiation Pressure & its application to Astrophysics.

† Chromosphere.

‡ वायु के परमाणुओं का इस प्रकार विन्यास हो जाना कि उनके द्वारा बिजली चला सके आयोनिजेशन (Ionisation) कहलाता है। यह विन्यास रसायनिक आयोनिजेशन से भिन्न है। जिस वायु के परमाणुओं का विन्यास हो जाता है उसके लिए कहा जाता है कि वायु आयोनाइज्ड हो गई। सूर्य की ज्वालाओं से भी आयोनिजेशन होता है।

कितना माग आयोनाइज्ड हो गया है और त केवल गैस और उसके तापक्रम पर निर्भर है ।

डा० साहा के इसी समीकरण से ज्योतिषियों की अनेक उलझने सुलझ गईं । आपके इस सिद्धान्त से पहिले इंगलैंड के प्रसिद्ध वैज्ञानिक सर नारमन लाकिशार का सिद्धान्त प्रचलित था उसके अनुसार रश्मि-चित्र की रेखाओं का मोटी हो जाने का कारण अधिक तापक्रम बतलाया जाता था । इससे यह असम्भव परिणाम निकलता था कि सूर्य के वर्णमण्डल में क्रमशः ऊपर की ओर तापक्रम बढ़ता ही जाता है । डाक्टर साहा के सिद्धान्त से वर्णपट की रेखाओं के मोटी होने के शुद्ध कारण का पता लग गया । क्रमशः ऊपर बढ़ने से दबाव कम हो जाता है और इसलिए आयोनिजेशन के कारण रेखायें मोटी हो जाती हैं । इस समस्या को हल करने के अतिरिक्त यह सिद्धान्त वर्णमण्डल, सूर्य, सूर्यकलंक और सूर्य के पलायन तह * के रश्मिचित्रों के सूक्ष्म अन्तरो को प्रख्यात वैज्ञानिक प्रोफेसर मिचल † के कथनानुसार सुन्दर और स्पष्ट रीति से समझाता है । तारों के रश्मिचित्रों से उनकी दूरी नापने में भी डाक्टर साहा का यह सिद्धान्त बहुत सहायक सिद्ध हुआ ।

वास्तव में डा० साहा के सुप्रसिद्ध तापवापन‡ सम्बन्धी सिद्धान्त एवं तत्सम्बन्धी महत्वपूर्ण कार्यों का श्री गणेश भी इसी सिद्धान्त से होता है ।

* Reversible layers.

† Mitchell Eclipses of the Sun

‡ Thermal Ionisation.

इंग्लैंड में अन्वेषण

इस सर्वथा मौलिक सिद्धान्त की महत्ता को स्वीकार करते हुए कलकत्ता विश्वविद्यालय ने आपको उसी वर्ष यूरोप-यात्रा के लिए एक विशेष ट्रवेलिंग फैलोशिप * प्रदान की। यह पुरस्कार लगभग (१००००) का था। इससे आपको यूरोप जाकर पाश्चात्य देशों के अग्रगण्य वैज्ञानिकों के सम्पर्क में आने का सुयोग प्राप्त हुआ। उसी वर्ष आपको ग्रिफिथ स्मारक पुरस्कार † भी प्रदान किया गया।

१६ सितम्बर १९२० को आपने इंग्लैंड के लिए प्रस्थान किया। वहाँ आप जनवरी १९२१ तक लन्दन के सुप्रसिद्ध इम्पीरियल कॉलेज आफ साइंस में प्रख्यात वैज्ञानिक प्रो० फाउलर की प्रयोगशाला में कार्य करते रहे। वहाँ रह कर आपने प्रो० फाउलर तथा दूसरे वैज्ञानिकों द्वारा नक्षत्रों के रश्मिचित्रों सम्बन्धी कार्यों की अपने सिद्धान्त की दृष्टि से व्याख्या और विवेचना की और अपने स्वतंत्र अन्वेषण के आचार पर 'नक्षत्रों के रश्मि-चित्र का भौतिक सिद्धान्त' ‡ नाम से एक और नवीन सिद्धान्त प्रकाशित किया।

जर्मनी में

आपकी इस नवीन खोज से विज्ञान संसार में हलचल मच गई और अन्वेषण कार्य के लिए एक विलकुल ही नवीन मार्ग प्रशस्त हो गया।

* Travelling fellowship

† Griffith-memorial Prize

‡ Physical Theory of Stellar Spectra

इस नवीन अन्वेषण का हाल मालूम होने पर जर्मनी के सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक नोबल पुरस्कार विजेता आचार्य नन्स्ट ने आपको अपनी प्रयोगशाला में काम करने के लिए आग्रहपूर्वक निमन्त्रित किया। आचार्य नन्स्ट अपनी रसायन और ताप सम्बन्धी भौतिक गवेषणाओं के लिए विश्वविख्यात हैं और अपने विषय के संसार के सर्व श्रेष्ठ वैज्ञानिकों में समझे जाते हैं। आचार्य नन्स्ट की प्रयोगशाला में भी आपने कई महत्वपूर्ण प्रयोग किये। इस प्रयोगशाला में काम करते हुए आपको म्यूनिख के आचार्य समरफील्ड ने भौतिक वैज्ञानिकों के एक सम्मेलन के सामने अपनी महत्वपूर्ण खोजों पर व्याख्यान देने के लिए भी निमन्त्रित किया।

जर्मनी से लौटकर आप थोड़े दिन और इंग्लैंड में रहे। जर्मनी से इंग्लैंड वापस लौटने के पूर्व आप इंग्लैंड में भी यथेष्ट प्रसिद्धि प्राप्त कर चुके थे और इंग्लैंड के उत्कृष्ट वैज्ञानिक आप की नवीन खोजों में अभिरुचि लेने लगे थे। लन्दन पहुँचने पर सर जे० जे० थामसन और लार्ड रुदरफोर्ड सरीखे प्रकाण्ड विद्वानों ने आप से मिलकर आपकी नई खोजों के बारे में बातचीत की और आपके कार्यों की यथेष्ट प्रशंसा की।

भौतिक विज्ञान के आचार्य

भारत लौटने पर कलकत्ता विश्वविद्यालय के वाइसचांसलर सर आसुतोष मुखर्जी ने लाइंस कालेज में आप को भौतिक विज्ञान का 'खेड़ा आचार्य' नियुक्त किया। इस पद पर आप दो वर्ष तक रहे।

अपने सिद्धान्त की व्यवहारिक सत्यता प्रमाणित करने के लिए यहाँ आपने प्रयोग आरम्भ किये और अपने तरुण सहकारियों के साथ कई और नवीन अन्वेषणों का सूत्रपात किया।

प्रयाग विश्वविद्यालय में

१९२३ में आप प्रयाग विश्वविद्यालय में भौतिक विज्ञान के अध्यक्ष नियुक्त किये गये। यहाँ अपना अन्वेषण कार्य जारी रखने के लिए आपको और भी अधिक सुविधायें मिलीं। आपने भौतिक विज्ञान के लिए एक नवीन अन्वेषणशाला का संगठन किया और में सर्वथा नवीन अन्वेषणों का श्रोत किया। इस पद पर आप लगातार १५ वर्ष तक (१९३८ तक) प्रशंसनीय ढंग से काम करते रहे। जुलाई १९३८ ई० में कलकत्ता विश्वविद्यालय के भौतिक विज्ञान के आचार्य प्रोफेसर देवेन्द्रमोहनबसु के सुविख्यात बसुरिसर्च इंस्टिट्यूट के डाइरेक्टर नियुक्त हो जाने पर डा० मेघनाथ साहा भौतिक विज्ञान के पलित आचार्य नियुक्त किये गये। प्रो० देवेन्द्र मोहन के पूर्व इस पद पर सर चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् काम करते थे।

वैज्ञानिक अनुसन्धान

ज्योतिर्भौतिक के अतिरिक्त डा० साहा ने भौतिक विज्ञान के दूसरे विभागों में भी उल्लेखनीय कार्य किये हैं। वास्तव में जैसा कि पीछे बतलाया जा चुका है डा० साहा का खोज सम्बन्धी कार्य १९१७ से आरम्भ होता है। १९१७ ई० में आपने कलकत्ता विश्वविद्यालय के नवसंगठित साइंस कालेज में सबसे पहले विद्युत्सिद्धान्तों पर कार्य

आरम्भ किया था। इस विषय में आपने जो सम्मान किये थे, उनके उपलक्ष्य में आपको डी० एस०सी० की उपाधि प्रदान की गई। १९१८ ई० में आपने प्रकाश विज्ञान के बारे में कुछ महत्वपूर्ण मौलिक प्रयोग किये।

यहाँ यह बतलाना अप्रसंगिक न होगा कि जब प्रकाश किसी वस्तु पर पड़ता है तो मेकस्वेल के सिद्धान्त के अनुसार यह प्रमाणित किया जा सकता है कि उस वस्तु पर दबाव पड़ेगा। पर यह दबाव इतना सूक्ष्म होता है कि उसे नापना बहुत ही कठिन है। प्रो० लैबड्यू ने पहले पहल यह प्रयोग किया था। डा० साहा ने अपने सहकारी श्री चक्रवर्ती के साथ इस प्रयोग को अधिक सूक्ष्म और प्रमायिक रीति से किया। १९२० में उन्होंने प्रकाश के इसी दबाव का उपयोग सूर्य की भौतिक विज्ञान सम्बन्धी समस्याओं को सुलझाने में किया। इन्हीं प्रयोगों से आपकी सुप्रसिद्ध ज्योतिर्भौतिक खोजों का भी आगशेष होता है।

अपनी खोजों से आपने यह सिद्ध किया कि प्रकाश का दबाव सब पदार्थों पर एक सा नहीं पड़ता। दबाव कुछ तत्वों के अणुओं पर अधिक और कुछ पर कम पड़ता है। सूर्य के तापक्रम के कारण सूर्य के प्रकाश में कुछ रंग विशेष तीव्र होते हैं, यदि किसी विशेष तत्व के परमाणु उन्हीं के आस-पास शोषण करने लगे तो फिर वही परमाणु इतनी शक्ति ले लेने के कारण ऊपर उठ जायेंगे। प्रकाश विज्ञान सम्बन्धी यह खोज अपने ढंग की अकेली ही है। इसके आधार पर आजकल और भी प्रयोग किये जा रहे हैं।

ज्योतिष सम्बन्धी भौतिक विज्ञान में तो आजकल संसार की विभिन्न प्रयोगशालाओं में अधिकांश कार्य आपके नवीन सिद्धान्तों ही के अनुसार हो रहा है। आपका 'तापयापन' सिद्धान्त विज्ञान संसार में विशेष महत्व की दृष्टि से देखा जाता है। इनके अतिरिक्त आपके सक्रिय नोषजन,* वर्णपट विज्ञान, परमाणु की रचना,† डाइरेक का अष्ट्याणु सिद्धान्त‡ विकिरण दबाव/ और वातु लवणों के रंग॥ सम्बन्धी कार्य भी विशेष उल्लेखनीय हैं। इधर कुछ वर्षों से आप ऊर्ध्ववायुमण्डल के विषय में विशेष रुचि लेने लगे हैं और अपनी भौतिक गवेषणाओं के द्वारा विज्ञान संसार को इस विषय की भी बहुत नवीन और महत्व की बातें बतलाई हैं। १९३५ ई० में विश्वभ्रमण करते समय आपने पश्चिम के उत्कृष्ट वैज्ञानिकों से ऊर्ध्ववायुमण्डल सम्बन्धी सिद्धान्तों और विचारों के बारे में समुचित परामर्श और वाद-विवाद किये तथा उनकी श्रेष्ठ प्रयोगशालाओं में इस विषय पर यथेष्ट कार्य किया। यूरोप की प्रयोग-शालाओं के अतिरिक्त आपने अमेरिका के हारवेर्ड कालेज की सुप्रसिद्ध वेधशाला में भी कुछ दिन तक रह कर उपयोगी अन्वेषण किये।

उन्हीं दिनों आपने अमेरिका के एक विश्वविद्यालय के लिए ऊर्ध्वकाश से आकाश और नक्षत्रों को निरीक्षण करने के लिए एक नवीन ढंग की वेधशाला बनाने की योजना तैयार की। इस योजना

* Active Nitrogen. † Molecular Structure.

‡ D.rac's theory of the electron

/ Radiation pressure, || Colours of inorganic salts.

के अनुसार कार्य होने पर ज्योतिष और भौतिक विज्ञान सम्बन्धी कई नई बातें मालूम होने की आशा है ।

विश्वविख्यात वैज्ञानिक, सापेक्षवाद सिद्धान्त के प्रणेता प्रोफेसर आयन्स्टीन, अमेरिका के सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक डा० रसेल तथा जर्मनी के प्रो० एमडेन ने आपकी खोज 'उच्चताप क्रमों पर तत्वों के वर्त्ताव' की भूमि भूमि प्रशंसा की है ।

रायल सोसाइटी के फेलो

प्रयाग विश्वविद्यालय में कार्य आरम्भ करने के बाद ही डा० साहा अपने महत्वपूर्ण वैज्ञानिक कार्यों के लिए नित नवीन सम्मानों से विभूषित किये जाने लगे । अपनी महत्वपूर्ण भौतिक खोजों के लिए आप शीघ्र ही भारत ही नहीं, संसार भर के वैज्ञानिकों में प्रख्यात हो गये । इन खोजों के महत्व से प्रभावित होकर देश विदेश की प्रमाणांक वैज्ञानिक संस्थाएँ आपके प्रति समुचित सम्मान प्रदर्शित करना अपना अहोभाग्य समझने लगीं । १९२७ ई० में विश्वविख्यात वैज्ञानिक संस्था रायल सोसाइटी ने आपके सुप्रसिद्ध नाक्षत्रिक रश्मिचित्र सिद्धान्त * सम्बन्धी महत्वपूर्ण भौतिक वैज्ञानिक कार्य के उपलक्ष्य में आपको अपना फेलो निर्वाचित किया । इस पद के लिए अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति के भौतिक कार्य करने वाले कुछ उत्कृष्ट वैज्ञानिक ही चुने जाते हैं । भारत में इस सम्मान को प्राप्त करने वाले आप चौथे वैज्ञानिक थे । आपके पूर्व यह सम्मान केवल श्री रामानुजन्, सर जगदीशचन्द्र बसु

* Theory of Stellar Spectra

तथा सर चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् को मिला था। आपने बाद तीन भारतीय वैज्ञानिक और इस सम्मान से सम्मानित किये जा चुके हैं डा० बोरखल साहनो, डा०।के० एस० कृष्णन् और डा० होमी जे० भामा इन तीनों के जीवन चरित्र और वैज्ञानिक कार्यों के संक्षिप्त विवरण पुस्तक के अगले अध्यायों में दिये गये हैं।

विदेशों में सन्मान

उसी वर्ष आप इटली में होने वाला अन्तर्राष्ट्रीय भौतिक-विज्ञान कानफरेंस में भारत का प्रतिनिधित्व करने के लिए आमंत्रित किये गये। वहां बोल्टा शताब्दि उत्सव में भी आपने सक्रिय भाग लिया और नाच-त्रिक रश्मिचित्र सिद्धान्त के बारे में व्याख्यान दिये।

पूर्ण सूर्य-ग्रहण की जांच के लिए नावें जाने वाले वैज्ञानिकों के दल के साथ आप नावें भी गये। कुछ समय पूर्व आपने अपने सिद्धान्तों के आधार पर सूर्य रश्मि चित्रों के सन्बन्ध में जो भविष्यवाणी की थी इस जांच के परिणाम स्वरूप वह सर्वथा सत्य प्रमाणित हुई।

इंग्लैंड की इन्स्टिट्यूट आफ फिजिक्स तथा उसके बाद अन्तर्राष्ट्रीय ज्योतिःसमा ने भी आपको अग्रता फैलो मनोनीत किया। १९३० में बंगाल की रायस एशियाटिक सोसाइटी के भी आप फैलो निर्वाचित किये गये।

विज्ञान कांग्रेस के सभापति

१९३४ में आर भारतीय विज्ञान कांग्रेस के बम्बई में होने वाले इकाठवें अधिवेशन के सभापति निर्वाचन किये गये। उससे पूर्व १९२६ ई० में आप कांग्रेस के भौतिक और गणित विभाग के अध्यक्ष भी

बनाये जा चुके थे। बम्बई अधिवेशन के अवसर पर डा० साहा ने बहुत ही विद्वत्तापूर्ण भाषण दिया था। सैद्धान्तिक महत्व की बातें बतलाने के साथ ही आपने भारत में वैज्ञानिकों के संगठन और उनके वैज्ञानिक कार्यों को सुचारु रूप से चलाने के लिए भी कई व्यवहारिक बातें सुझाई थीं। आपने इस विश्व ब्रह्माण्ड की सृष्टि और असंख्य नक्षत्रों के बारे में बहुत सी बातें बतलाई थीं। आज कल नक्षत्रों के सम्बन्ध में भौतिक विज्ञानवेत्ताओं के समक्ष जो अनेक समस्याएँ उपस्थित हैं जैसे—(१) असंख्य नक्षत्रों की उत्पत्ति कैसे होती है, और उनके जीवन का रहस्य क्या है ? (२) नक्षत्र अपनी शक्ति को किस प्रकार संचित रखते हैं ? (३) नक्षत्रों से जो विकिरण निकल कर आकाश में आता है, उसका क्या होता है ? (४) इस विश्व का अन्तिम परिणाम क्या होगा ?—उन पर भी यथेष्ट प्रकाश डाला था। अपने भाषण के अन्त में डा० साहा ने भारत में 'इंडियन एकेडेमी आफ सायंस' नामक संस्था स्थापित करने की आवश्यकता बतलाई। इसका आदर्श आपने इंग्लैंड की रायल सोसाइटी और जर्मनी की प्रशियन सोसाइटी बतलाया। आपकी इस योजना का अच्छा स्वागत किया गया और उसी अधिवेशन में कांग्रेस की ओर से इस प्रकार की संस्था की स्थापना के बारे में अग्नी राय देने के लिए एक उपसमिति नियुक्त कर दी गई। इन कमेटी ने १९३५ के कलकत्ता अधिवेशन में अपनी रिपोर्ट और सिफारिशें पेश कीं और उसी अवसर पर ७ जनवरी १९३५ ई० को कलकत्ता में 'नेशनल इस्टिड्यूट आफ साइंसेज' की स्थापना की गई।

कार्नेगी फ़ैलोशिप

१९३५ ई० मे सुप्रसिद्ध कार्नेगी ट्रस्ट ने आपको ऊर्ध्व वायुमण्डल सम्बन्धी कार्य के उपलक्ष्य में विदेशों की यात्रा के लिए फ़ैलोशिप के रूप में एक अच्छी रकम प्रदान की। उसी वर्ष आप कोपेनहेगेन में होने वाली अन्तर्राष्ट्रीय ज्योतिर्मांतिक विज्ञान कानफ़रेंस में भी शामिल हुए और वहा होने वाले वाद विवाद में प्रमुख भाग लिया। वहा मे आप अमेरिका गये और हारवर्ड विश्वविद्यालय के त्रिशताब्दि उत्सव में भारत का प्रतिनिधित्व किया। इस यात्रा में आपको पश्चिम के उत्कृष्ट वैज्ञानिकों से ऊर्ध्व वायुमण्डल सम्बन्धी सिद्धान्तों के बारे में समुचित परामर्श और वादाविवाद करने का अच्छा अवसर प्राप्त हुआ। उनको श्रेष्ठ प्रयोगशालाओं मे आपने इस विषय का अच्छा अध्ययन किया। वास्तव मे इस यात्रा से बहुत पहिले ही आप अपनी ऊर्ध्व वायुमण्डल सम्बन्धी मौलिक गवेषणाओं के लिए यथेष्ट प्रसिद्धि प्राप्त कर चुके थे और विज्ञान संसार को इस विषय की बहुत सी नवीन बातें बतला चुके थे। कार्नेगी ट्रस्ट ने इन्हीं मौलिक सन्धानों के उपलक्ष्य में आपको फ़ैलोशिप प्रदान की थी।

सफल आचार्य

स्वयं उत्कृष्ट मौलिक वैज्ञानिक कार्य करने के साथही आप तरुण वैज्ञानिकों को खोज सम्बन्धी कार्य करने के लिए बराबर प्रोत्साहित करते रहते हैं। शिक्षण कार्य में आप विशेषरूप से दक्ष हैं। आपके पास अध्ययन करने के लिये दूर दूर देश के किननेही विद्यार्थी बराबर आते रहते

हैं। आपके शिष्यों में से कई को नवीन वैज्ञानिक खोजों पर डी० एस०सी० की उपाधि मिल चुकी है। आपके शिष्यों ने भारत ही नहीं वरन् इंग्लैंड में भी समुचित सम्मान प्राप्त किया है। कई विद्यार्थी विज्ञान की आई० सी० एस० परीक्षा में भौतिक विज्ञान को लेकर इंग्लैंड के विद्यार्थियों के मुकाबिले में सर्वोच्चस्थान प्राप्त कर चुके हैं। कई एक शिष्य भारतीय विश्वविद्यालयों में उत्तरदायित्वपूर्ण पदों पर काम कर रहे हैं तथा स्वतंत्र रूप से अन्वेषण कार्य का संचालन कर रहे हैं। वास्तव में आपके ये शिष्य राष्ट्र को आपकी सबसे बहुमूल्य देन हैं।

भौतिक विज्ञान पर आपने कई महत्वपूर्ण ग्रन्थों की रचना भी की है। ये ग्रन्थ भारत ही नहीं वरन् विदेशी विश्वविद्यालयों में भी पाठ्य पुस्तकों के रूप में पढ़ाये जाते हैं। देश विदेश के प्रमुख वैज्ञानिकों ने इन ग्रन्थों की यथेष्ट प्रशंसा की है। इन पुस्तकों में 'ताप' * और आधुनिक भौतिक विज्ञान † नामकी दो पुस्तकें विशेष उल्लेखनीय हैं।

सर्वतोमुखी प्रतिभा

अंग्रेजी के साथ ही जर्मन, फ्रेंच तथा और भी कई विदेशी भाषाओं का आप को अच्छा ज्ञान है। इन भाषाओं में प्रकाशित होने वाले वैज्ञानिक साहित्य का आप बराबर अध्ययन करते रहते हैं। फलस्वरूप आपको भौतिक विज्ञान के प्रत्येक पहलू पर और गणित तथा रसायन के कुछ अंशों पर संसार भर में क्या हो रहा है एवं नवीन खोजों

* Theory of Heat

† Modern Physics

के लिए कहा स्थान है इत्यादि का पूर्ण ज्ञान रहता है। आप इन बातों में अपने शिष्यों को बराबर बहुमूल्य परामर्श देते रहते हैं।

आपकी स्रष्टा अद्वितीय है और स्मरण शक्ति गजब की है। पढ़ाते समय और व्याख्यान देते समय देखा जाता है कि संख्याएँ और अंक एक के बाद एक आप घरा प्रवाह रूप से कहे चले जाते हैं। बरसों पहले वैज्ञानिक साहित्य में कोई लेख प्रकाशित हुआ हो, पर समय आने पर वह आपको ऐसे ही स्मरण रहती है जैसे कल की बात हो, नये विचारों का वे चाहे अपने शिष्यों ही के क्यों न हो—स्वागत करने के लिए आप सदैव प्रस्तुत रहते हैं।

भौतिक विज्ञान के साथ ही आपको दूसरे विज्ञानों पर भी अच्छा अधिकार है। विद्यार्थी जीवन में आपको गणित में विशेष अभिरुचि थी। एम० एस सी० भी आपने इसी विषय में किया। परन्तु विज्ञान साधना आरम्भ करने पर अन्वेषण आरम्भ किया भौतिक विज्ञान में, और आज आप भारत ही नहीं बरन् ससार भर में ज्योतिर्मौलिक विज्ञान के सर्व श्रेष्ठ पंडितों में गिने जाते हैं। रसायन विज्ञान में भी आपकी अच्छी पैठ है इनके अतिरिक्त आप दूसरे विज्ञानों के बारे में भी यथेष्ट ज्ञान प्राप्त करने के लिए विशेष उत्सुक रहते हैं।

विज्ञान के अतिरिक्त आप प्राचीन इतिहास और संस्कृति के अध्ययन में भी रुचि लेते हैं। भारतीय संस्कृति एवं प्राचीन इतिहास का समुचित अध्ययन करने के साथ ही आपको प्राचीन यूनान, रोम और सिंध के इतिहास एवं संस्कृति का भी अच्छा ज्ञान है। वैज्ञानिक तथ्यों के समान ही आपको ऐतिहासिक घटनायें भी तिथियाँ

सहित स्मरण रहती हैं। इतिहास और विज्ञान के संयुक्त प्रेम में प्रेरित होकर आपने प्राचीन काल में भारत, मित्र, यूनान और रोम प्रभृति देशों में विज्ञान की प्रगति के बारे में उल्लेखनीय ज्ञान प्राप्त किया है।

औद्योगीकरण के समर्थक

डा० साहा ने वैज्ञानिक तथ्यों के केवल सैद्धान्तिक अन्वेषण ही नहीं किए हैं, आपने प्राचीन और प्रवाचीन इतिहास एवं विज्ञान का अध्ययन करके देश के व्यवसाय और व्यापार को अधिक सुचारु तथा सुसंगठित रूप से चलाने और अधिक उपयोगी बनाने के लिए कई महत्वपूर्ण एवं व्यवहारिक योजनाएँ भी तैयार की हैं। इस बात पर आप बराबर जोर देते रहते हैं कि विश्वविद्यालयों को अपने अन्वेषण और अनुसन्धान सबन्धी कार्य केवल सैद्धांतिक महत्व की बातों तक सीमित न रखना चाहिये अब वह समय आगया है जब वैज्ञानिक अन्वेषण और संघान से देश की औद्योगिक समस्याएँ सुलझाई जाँय।

आपका यह निश्चित और स्पष्ट मत है कि देश की निर्धनता एवं बेकारी को दूर करने तथा देश की रक्षा के साधन जुटाने के लिए बड़े बड़े उद्योग व्यवसायों का संगठन एवं संचालन अनिवार्य है। १९३८ ई. में नेशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ साइंसेज ऑफ इंडिया के कलकत्ता अधिवेशन के सभापति पद से अपने भाषण में इस विषय की बहुत महत्वपूर्ण एवं विस्तृत विवेचना की थी। आपका कहना है कि दूसरे उन्नत देशों के अपेक्षा भारत अभी २०० गुना पिछड़ा हुआ है। इस बीसवीं शताब्दी में भी भारत मध्ययुग ही के समान जीवन यापन कर रहा है। यहाँ न

शक्ति है और न संगठन। सारा का सारा देश हर किसी से शोषित किये जाने के लिये तैयार देख पड़ता है इस गिरी हुई दशा को सुधारने के लिये सरकारी और गैर सरकारी दोनों ही—और से जो प्रयत्न हुये हैं वे सर्वथा अप्रयत्ति एवं असन्तोषजनक है। रेडियो का उदाहरण देते हुये आपने बतलाया था कि यदि आल इंडिया रेडियो ने अपनी वर्तमान नीति में शीघ्र ही क्रान्तिकारी परिवर्तन न किए तो भारत में पाश्चात्य देशों सरीखा रेडियो का प्रचार होने में ६००० वर्ष लगजायगे। यही दशा और दूसरे विभागों की भी है। संक्षेप में कहा जा सकता है कि यदि सरकारी नीति एवं गैर सरकारी प्रयत्नों में अमूल्य परिवर्तन न हुये तो भारत को इंग्लैंड, अमेरिका एवं जापान जैसे समृद्ध और उन्नत अवस्था तक पहुँचने में १६०० वर्ष लग जाएंगे।

देश में बड़े बड़े उद्योग धन्धों के शीघ्र अति शीघ्र संगठन और संचालन पर जोर देते हुए आपने जो विचार प्रकट किये हैं तर्क किये हैं यहा उनका साराश देना अप्रासंगिक न होगा।

यह बात सभी जानते हैं कि भारत कृषि प्रधान देश है। १९३१ की जन गणना के अनुसार भारत की ६६ प्रतिशत आबादी खेती किसानों में लगी है अर्थात् ६६ प्रतिशत जनता किसान है और देश के लिए खाद्य सामग्री प्रस्तुत करने में लगी रहती है। शेष उनमें केवल ११ प्रतिशत जनता नगरों में रहती है अर्थात् उद्योग धन्धों एवं दूसरे पेशों में लगी हुई है। बाकी २३ प्रतिशत में गाँव के कारीगर, दूकानदार, साहूकार और जमींदार प्रभृति लोग तथा ऐसे देश वाले लोग शामिल हैं जो अपनी आजीविका के लिए गाँवों पर निर्भर हैं।

‘यह बात भी सभी स्वीकार करेंगे कि पेशों के अनुसार जिस तरह आबादी यहाँ वितरित है, वह बहुत ही असन्तोषजनक एवं अस्वास्थ्य प्रद है। चीन जैसे पिछड़े हुए देशों को छोड़कर संसार के और किसी भी देश में इतने अधिक किसान नहीं हैं और ये किसान भी क्या अच्छी तरह से गुजर बसर कर पाते हैं ? कुछ भोपाड़िया जिनमें न दरवाजे हैं और न खिड़किया कुछ चटाइया और चीयड़े, कुछ लुधातुर जानवर, लुधा और मृग तथा आये दिन घर दवाने वाले रोग यही सब उनकी सम्पदा है।’

‘किसानों की इस हीनावस्था को सुधारने और उनके रहन सहन के ढंग को ऊँचा ठठाने के लिए आज सभी उत्सुक और आतुर हैं। परन्तु यह हो कैसे ? मध्यम श्रेणी की बेकारी को दूर करने के लिए कुछ लोगों ने शहर के रहने वालों को देहातों में जाकर बसने की सलाह दी है। परन्तु नागरिकों के देहातों में जाकर बस जाने से यह समस्या न सुलझेगी। इससे तो दुख दारिद्र्य में फँसे हुए गांवों की स्थिति और अधिक शोचनीय ही होगी और उनकी मुसीबतें बहुत ज्यादा बढ़ जायगी। खेती किसानों के तरीकों को सुधारना और उन्नत बनाना अवश्य ही उचित है और इससे खाद्य सामग्री तथा खेती से पैदा होने वाली दैनिक जीवन की अन्य आवश्यक वस्तुएँ जैसे कपास प्रचुर मात्रा में और सस्ती मिल सकेंगी परन्तु फिर भी इससे निर्धनता और बेकारी की समस्या तनिक भी तो हल न हो सकेगी। खेती किसानों की रीतियों के सुधारने और उसकी निपुणता के बढ़ा देने का स्पष्ट परियाम यह होगा कि आज कृषि से जो उत्पत्ति हो रही है और उसके उत्पादन में जितने आदमी लगे हुये हैं उसके आगे आदमी ही उतना उत्पादन

करने लगेंगे। आजकल किसानों की संख्या कुल आबादी का लगभग ६६ प्रतिशत है। ये सभी लोग अति प्राचीन रीतियों से खेती करते हैं। यदि सुवरी हुई वैज्ञानिक रीतियों को व्यवहार में लाया जाय तो सारे देश की आवश्यकताओं से भी कहीं अधिक मात्रा में यह सब सामग्री केवल १० प्रतिशत आबादी द्वारा उत्पन्न की जा सकेगी। इससे खेती करने वालों लगभग ३६ प्रतिशत आबादी बेकार हो जायगी। मध्यम श्रेणी की वर्तमान बेकारी के साथ मिलकर यह नवीन बेकारी स्थिति को और ज्यादा बिगाड़ देगी।'

'इसके साथही यदि जनता की अधिक अच्छे ढंग से रहने की माव-नाओं का विस्लेषण किया जाय तो पता लगता है कि सभी चाहते हैं कि उनके खाने-पीने का उचित प्रबन्ध हो। परन्तु यह तो उनकी अल्पतम मांग है, हरेक व्यक्ति चाहता है कि वह अच्छे कपड़े पहने और अच्छे मकान में रहे, वह स्वयं और उसका परिवार अच्छी शिक्षा प्राप्त कर सके, काम करने के बाद उसे समुचित अवकाश मिले, दास्यवृत्ति से छुटकारा मिले और वह अपने जीवन का पूर्ण उपयोग कर सके। इन मांगों की पूर्ति के लिए देश की वर्तमान औद्योगिक उत्पत्ति को दस-बीस गुना अधिक बढ़ाना होगा, इसके उद्योग धंधों का उचित संगठन करना होगा और गांवों की बहुत बड़ी आबादी को खेती किसानों के काम से हटा कर उद्योग धंधों में लगाना होगा। वास्तव में गांवों के सुधार का एक मात्र उपाय गांव वालों को आवेक संख्या में नगरों में आवास कराना है और औद्योगिक कार्य के लिए अच्छी संख्या में नवीन नगरों का निर्माण करना है।'

डा० साहा का कहना है कि इतिहास से भी हमें यही शिक्षा मिलती है कि जो जाति औद्योगिक उत्पत्ति के नवीनतम और उन्नत साधनों को व्यवहार में लाने से चूक जाती है वह अपनी स्वाधीनता और स्वतंत्र अस्तित्व बनाये रखने में असमर्थ हो जाती है।

भारत को उन्नतिपथ पर अग्रसर करने के लिए उसके उद्योग धन्वों का संगठन उत्पत्ति के नवीनतम साधनों के आधार पर करना अनिवार्य है। भारत संसार के उन तीन देशों (दूसरे दो रूस और संयुक्तराष्ट्र अमेरिका) में है जहाँ औद्योगीकरण के नवीनतम साधनों को व्यवहार में लाने के लिए प्रकृतप्रदत्त प्रचुर सामग्री, शक्ति उत्पादन के साधन, खनिज एवं वनस्पति आदि का अक्षय भण्डार मरा हुआ है। जबतक इसका उचित प्रबन्ध न होगा यहाँ की बेकारी और गरीबी-की समस्याएँ किसी भी तरह सुलभ न सकेंगी।

औद्योगीकरण की सफलता और संगठन के लिए सस्ती और सुलभ बिजली का बाहुल्य होना बहुत ज़रूरी है। इसके लिए भी डा० साहा के अनुसार देश में यथेष्ट प्राकृतिक साधन प्रस्तुत हैं। परन्तु उनका अभी तक समुचित उपयोग नहीं किया जा रहा है। जो बिजली उपलब्ध भी है वह जनता ही को महँगी नहीं दी जाती वरन् उद्योग धन्वों को भी बहुत ज्यादा लागत में दी जाती है। विदेशों की तुलना में भारत की सस्ती से सस्ती बिजली का मूल्य चौगुने के लगभग होता है। बिजली का इतना अधिक महँगा होना उद्योग धन्वों की सफलता में जबरदस्त बाधा उपस्थित कर रहा है। इस महँगाई और बिजली कम्पनियों द्वारा जन साधारण के शोषण को दूर करने के लिए डा० साहा विगत कई वर्षों से आन्दोलन कर

रहे हैं और इन प्रयत्नों के फल स्वरूप व्यवसायियों को बिजली कम्पनियों से कुछ सुविचार्यें मिलने भी लगी हैं ।

आपने देश की नदियों के बहने पानी का सदुपयोग करने की भी योजना तैयार की हैं । इस पानी को काम में लाकर देश के कोने कोने में सस्ती बिजली पहुंचाने का प्रबन्ध किया जा सकता है । नदियों का पूरी तौर पर सदुपयोग करने के लिए आप नदी अन्वेषणशाला* की स्थापना के लिए प्रयत्न कर रहे हैं । १९३८ में नेशनल इंस्टिट्यूट आफ साइंसेज आफ इंडिया के सभापति पद से आपने इस विषय की भी विस्तृत विवेचना की थी और इस प्रकार की अन्वेषणशालाओं की आवश्यकता को भली भांति समझाया था ।

इधर वर्तमान महायुद्ध के आरम्भ होने के कारण विदेशों से बहुत से ज़रूरी वैज्ञानिक उपकरण आदि आना बहुत कठिन हो गया है । इस कठिनाई को दूर करने के लिए कुछ बहुत ही ज़रूरी और नाजुक यंत्र आप स्वयं अपनी प्रयोगशाला में अपनी देख रेख में तैयार कराने के प्रयत्न कर रहे हैं ।

सादा जीवन

इतने बड़े वैज्ञानिक होते हुए भी आप बहुत सादगी के साथ रहते हैं । अभिमान तो आपको छू तक नहीं गया है । अपनी धुन के पक्के हैं और जिस समय अपने काम में व्यस्त होते हैं या गहन समस्याओं पर विचार करने में मग्न होते हैं आपको दुनिया की किसी भी बात की

सुख सुख नहीं रहती। अध्ययन का आप को बड़ा शौक है और विज्ञान एवं इतिहास के अतिरिक्त अन्य विषयों का भी समय निकाल कर बराबर ज्ञान प्राप्त करते रहते हैं। ज्ञान प्राप्ति के समय आप अपना बड़प्पन बिलकुल भूल जाते हैं और अपने से छोटे से भी नवीन बातें सीखने के लिए तत्पर हो जाते हैं।

वैज्ञानिक संस्थाओं के निर्माता

स्वयं उत्कृष्ट एवं भौतिक वैज्ञानिक कार्य करने के साथ ही आप तरुण वैज्ञानिकों को संचालन कार्य के लिए बराबर प्रोत्साहित करते रहते हैं। इसी उद्देश्य से प्रेरित होकर तथा भारत में विज्ञान की उन्नति का पथ प्रशस्त करने के विचार से आपने भारत में कई प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थाओं के निर्माण और संगठन में प्रमुख भाग लिया है।

इन संस्थाओं में प्रयाग की नेशनल एकेडेमी आफ साइंसेज, इंडियन फिजीकल सोसाइटी और नेशनल इंस्टिट्यूट आफ साइंसेज आफ इंडिया के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं। नेशनल एकेडेमी के आप संस्थापक समापति भी रह चुके हैं। यह संस्था केवल युक्तप्रान्त ही में नहीं बल्कि सारे उत्तर भारत में उच्चकोटि के अन्वेषण कार्य को विशेष रूप से प्रोत्साहित कर रही है। तरुण वैज्ञानिकों को अन्वेषण कार्य करने के लिए इसने उल्लेखनीय कार्य किये हैं। इस संस्था के समापति रहने के अतिरिक्त, आप इंडियन साइंस कांग्रेस, इंडियन फिजीकल सोसाइटी तथा नेशनल इंस्टिट्यूट आफ साइंसेज के भी समापति निर्वाचित किये जा चुके हैं।

प्रतिष्ठित वैज्ञानिक सस्थाओं की स्थापना, संगठन और संचालन में प्रमुख भाग लेकर आपने केवल विज्ञान ही की नहीं बल्कि समस्त राष्ट्र की बहुमूल्य सेवायें की हैं। वास्तव में डाक्टर साहा के कार्य केवल प्रयोगशाला ही तक सीमित नहीं हैं। आप अपनी विज्ञान साधना को राष्ट्रहित के कार्यों में लगाने को भी सदैव तत्पर रहते हैं। जब जब अवसर मिलते हैं, स्वयं ऐसे कार्यों में भाग लेने के साथ ही आप अपने सहयोगी तथा दूसरे श्रेष्ठ वैज्ञानिकों को भी राष्ट्रीय अम्युथ्यान के कार्यों में सक्रिय रूप से भाग लेने के लिए प्रेरित करते रहते हैं। ५० जवाहर-लाल नेहरू के नेतृत्व में कांग्रेस ने जो राष्ट्र निर्माण समिति (नेशनल बिल्डिंग कमेटी) संगठित की थी उसमें डाक्टर साहा प्रमुख भाग लेते रहे हैं।

शिक्षित समाज में विज्ञान का प्रचार करने, सरकारी अधिकारियों, पूंजीपतियों एवं व्यवसायियों का ध्यान वैज्ञानिक अन्वेषण कार्य की ओर विशेष रूप से आकर्षित करने के लिए तथा उद्योग धन्धों एवं वैज्ञानिक अन्वेषण कार्य में सामञ्जस्य स्थापित करने के उद्देश्य से १९३५ में आपने अपने अनवरत परिश्रम और अध्यवसाय से भारतीय वैज्ञानिक समाचार समिति * का संगठन किया है। इस समिति की ओर से 'साइंस एंड कल्चर, † नाम की श्रेष्ठ वैज्ञानिक मासिक पत्रिका प्रकाशित की जाती है। इस पत्रिका के प्रधान सम्पादक शुरू से लेकर अब तक बराबर आप ही हैं।

* Indian Science News Association

† Science & Culture.

इस पत्रिका को भारत के प्रायः सभी श्रेष्ठ वैज्ञानिकों का सहयोग प्राप्त है। इस पत्रिका द्वारा आप राष्ट्रीय हित की ऐसी सभी समस्याओं की ओर भारतीय वैज्ञानिकों और भारत सरकार का ध्यान बराबर आकर्षित करते रहते हैं जिन्हें सुलझाने में विज्ञान की सहायता अत्यन्त आवश्यक है। भारत सरकार तथा अन्य प्रान्तीय सरकारें वैज्ञानिक अन्वेषण कार्य को जितनी उपेक्षा की दृष्टि से देखती हैं उसके प्रति भी सरकारी अधिकारियों का ध्यान आकर्षित करने के लिए अति प्रभावशाली और तर्कविहित लेख लिखते रहते हैं। तरुण वैज्ञानिकों की आर्थिक दशा सुधारने के लिए भी आप प्रयत्नशील रहते हैं। अवसर मिलने पर राष्ट्रीय अम्युल्यान के कार्यों में भारतीय वैज्ञानिकों एवं विशेषज्ञों का समुचित सहयोग प्राप्त करने एवं उनके परामर्श के अनुसार कार्य करने के लिए आप सरकार पर काफी दबाव भी डालने की कोशिश करते हैं।

आपकी विज्ञान साधना का क्रम अभी पूर्ववत् जारी है कलकत्ता विश्वविद्यालय पहुँचकर आपको अन्वेषण कार्य के लिए पहिले से भी अधिक सुविधायें मिली हैं। आपने प्रयत्न करके विश्वविद्यालय की सीनेट को कलकत्ते के साइंस कालेज में करीब एक लाख रुपये की लागत से 'साइ क्लोट्रॉन' * नामक एक विशेष बहुमूल्य यंत्र लगाने के लिए राजी कर लिया है। यह यंत्र सब से पहिले प्रख्यात वैज्ञानिक प्रो० लारेंस ने तैयार किया था। इसकी महत्ता को स्वीकार करने हुए

१९३९ ई० में इसके लिए प्रो० लारेंस को नोबल पुरस्कार प्रदान किया गया था ।

इस यंत्र के भारत में लग जाने पर भारतीय वैज्ञानिकों के लिए भारत में एक सर्वथा नवीन कार्यक्षेत्र का मार्ग प्रशस्त हो जायगा इससे वैज्ञानिकों को विश्व ब्रह्माण्ड की रचना की गुत्थी सुलझाने में भी समुचित सहायता मिलेगी । वास्तव में डा० साहा जिस ढंग से वैज्ञानिक अन्वेषण कार्य का नेतृत्व कर रहे हैं उससे देश को बहुत कुछ आशाएँ हैं और अनुमान किया जाता है कि निकट भविष्य में यदि भारत में किसी वैज्ञानिक को फिर नोबल पुरस्कार पाने का सौभाग्य प्राप्त होगा तो वह भाग्यशाली व्यक्ति सम्भवतः डा० मेघनाथ साहा ही होंगे ।

पुरा-वनस्पति विज्ञान के परिदृष्ट

डा० वीरबल साहना एफ० आर० एस०

[जन्म सन् १८६१]

विज्ञानाचार्य स्वर्गीय सर जगदीशचन्द्र बसु के अतिरिक्त जिन भारतीय वैज्ञानिकों ने वनस्पति विज्ञान सम्बन्धी अनुसन्धान कार्य से अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त की है, उनमें लखनऊ विश्वविद्यालय के डा० वीरबल साहनी डी० एस०सी०, एस०सी० डी०, एफ० जी० एस०, एफ० आर० एस०, एफ० आर० ए० एस० बी०, का नाम अग्रगण्य है। डा० वीरबल साहनी बड़े बाप के बड़े बेटे हैं। विज्ञान प्रेम आपको अपने पिता से विरासत में मिला है। आप के पिता प्रो० रचिराम साहनी पंजाब विश्वविद्यालय के अवकाश प्राप्त रसायनाचार्य हैं।

प्रो० रचिराम साहनी की गणना प्रमुख शिक्षाविदों एवं वैज्ञानिकों में की जाती है। भारत में वैज्ञानिक शिक्षा के प्रचार और प्रसार के लिए इन्होंने अत्यन्त सराहनीय प्रयत्न किये हैं। भारतीय वैज्ञानिकों के लिए यथेष्ट सम्मान और कीर्ति अर्जित करने तथा विदेशों में उनकी प्रतिष्ठा को बढ़ाने में भी आपका प्रमुख हाथ रहा है। आज भी आपकी गणना रसायन विज्ञान के प्रतिष्ठित भारतीय विद्वानों में की जाती है।

प्रो० रचिराम साहनी जैसे विद्वान वैज्ञानिक के सुपुत्र होने के साथ ही आपको एक आदर्श माता पाने का भी सौभाग्य प्राप्त हुआ है।

आपकी माता स्वर्गीया श्रीमती ईश्वरी देवी अपनी सुसंस्कृति और उदार विचारों के लिए प्रातः भर में प्रसिद्ध थीं। उनके सम्पर्क में आने वाले लोग उन्हें बड़ी भद्रा की दृष्टि से देखा करते थे। हमारे चरित् नायक प्रो० रुचिराम और श्रीमती ईश्वरी देवी के तीसरे पुत्र हैं। आपका जन्म १४ नवम्बर १८६१ ई० को पंजाब के मेड़ाना नाम के कस्बे में हुआ था। ऐसे सुयोग्य माता पिता के सुयोग्य पुत्र होने के नाते डा० बीरबल साहनी का अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति का वैज्ञानिक होना स्वाभाविक ही है।

सुयोग्य माता पिता पाने के साथ ही आपको अपने बाल्यकाल ही से सुयोग्य और विद्वान् शिक्षक पाने का भी सौभाग्य प्राप्त रहा है। बाल्यकाल में स्वयं माता पिता आपकी शिक्षा-दीक्षा में विशेष दिल-चस्पी लेते रहे। कालेज में आपको स्वर्गीय प्रो० शिवराम कश्यप जैसे आदर्श शिक्षक मिले।

स्वर्गीय प्रो० कश्यप ने अपने विद्यार्थियों को वनस्पति विज्ञान के क्षेत्र में कार्य करने के लिए जो प्रोत्साहन दिया है वह चिरस्मरणीय रहेगा। वास्तव में उनकी आजीवन विज्ञान सेवा और प्रेरणा ही का फल है कि उनके शिष्य आज देश के कोने कोने में फैले हुए हैं और विज्ञान-शिक्षा एवं अन्वेषण के उल्लेखनीय कार्य कर रहे हैं। बीरबल साहनी प्रो० कश्यप के उत्तम शिष्यों में थे। आपको विज्ञान साधना में प्रवृत्त करने और इस कार्य में बराबर प्रोत्साहित करते रहने का बहुत कुछ श्रेय स्व० प्रोफेसर कश्यप को दिया जा सकता है। प्रोफेसर कश्यप के अतिरिक्त आपको अपने आदरनीय पिता से भी कुछ कम प्रेरणा और

प्रोत्साहन नहीं मिला है। प्रो० रुचिराम ने बाल्यकाल ही से आपको वैज्ञानिक विषयों में अभिरुचि लेने के लिए प्रवृत्त किया और बराबर मौलिक कार्य करने के लिए प्रोत्साहित करते रहे।

इंग्लैंड में शिक्षा और अन्वेषण कार्य

लाहौर कालेज में अपनी शिक्षा अति सम्मान पूर्वक समाप्त करने के बाद १९११ ई० में आप वनस्पति विज्ञान के विशेष अध्ययन के लिए केम्ब्रिज गये। केम्ब्रिज में भी आपने अपनी प्रतिभा से शीघ्र ही विश्वविद्यालय में महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त कर लिया। शिक्षक आपकी योग्यता देखकर मुग्ध हो गये और आपके कार्यों में विशेष रुचि लेने लगे। आपने भी अपने प्रोफेसरो की शिक्षा और सत्संग का विशेषकर केम्ब्रिज के प्रतिष्ठित आचार्य ए० सी० स्टीवर्ड के सत्संग और सहयोग का पूरा पूरा लाभ उठाया। केम्ब्रिज के इमैनुएल कालेज में आपने छात्रवृत्ति प्राप्त की और बाद में उसी कालेज के आजीवन सदस्य भी बना लिये गये। केम्ब्रिज और लन्दन दोनों ही विश्वविद्यालयों में आपने अपने मौलिक सन्धान कार्यों से विशेष सम्मान प्राप्त किया। आपके मौलिक कार्यों पर उपरोक्त दोनों विश्वविद्यालयों ने आपको विज्ञान के आचार्य (डी० एस-सी०) की उच्च पदवियां प्रदान कीं।

विज्ञान के आचार्य

केम्ब्रिज और लन्दन विश्वविद्यालय से डी० एस-सी० की पदवियां प्राप्त करके आप १९१६ में भारत वापस लौटे। उसी वर्ष आप काशी हिन्दू विश्वविद्यालय में वनस्पति विज्ञान विभाग के मुख्य आचार्य नियुक्त

किये गये। इसके एक वर्ष बाद आपने पंजाब विश्वविद्यालय में लाहौर में एक वर्ष तक काम किया। फिर १९२१ में लखनऊ विश्वविद्यालय का कार्य आरम्भ होने पर आप वहीं वनस्पति विज्ञान के मुख्य आचार्य नियुक्त किये गये और तब से अब तक बराबर वहीं काम कर रहे हैं।

आपने प्रयत्नों से आपने लखनऊ विश्वविद्यालय के वनस्पति विभाग का सुदृढ़ संगठन किया, उसकी प्रयोगशालाओं को सुसम्पन्न बनवाया तथा अन्वेषण कार्य के लिए विशेष प्रवन्ध किया। आप के प्रयत्नों के फलस्वरूप आज लखनऊ विश्वविद्यालय की वनस्पति विज्ञानशाला भारत ही नहीं बल्कि संसार के दूसरे उन्नत देशों में प्रमुख मानी जाती है। अध्यापन कार्य के साथ ही साथ आपका खोज का काम बराबर चलता रहा है और अभी तक जारी है। आपकी खोजों की महत्ता अन्तर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि के प्रमाणिक वैज्ञानिकों द्वारा स्वीकार की जा चुकी है। वास्तव में भारतीय वैज्ञानिकों में डा० बीरबल साहनी ही एकमात्र ऐसे व्यक्ति जो वनस्पतियों के पुरातत्त्व पर अति महत्वपूर्ण कार्य कर रहे हैं। आने वाली घड़ी के भीतर गढ़ी उन वनस्पतियों के सम्बन्ध में विशेष उत्प्रेक्षणीय खोजें की हैं जिनकी जातियाँ अब नष्ट हो चुकी हैं। राजमहल की सुषुप्त वनस्पतियों के अन्वेषण पर आप की खोजों ने अग्रणी विद्वानों के बीच में आपको विशेष सम्मान दिलवाया है। स्वयं विज्ञान साधना में लगे रहने के साथ ही साथ आपने बहुत से शिष्यों और सहकारियों को भी इस ओर प्रवृत्त किया है और उनके द्वारा भी महत्वपूर्ण सन्धान कार्य कराने में सफलता प्राप्त की है।

लखनऊ विश्वविद्यालय में वनस्पति विज्ञान के सम्बन्ध में जो महत्वपूर्ण और प्रशंसनीय कार्य हुआ है उसका श्रेय आप ही को है। विश्वविद्यालय द्वारा प्रकाशित अन्वेषण विवरणों के अवलोकन से इन खोजों का अच्छा परिचय प्राप्त किया जा सकता है।

अन्वेषण कार्य की श्रेष्ठता

डा० साहनी ने जो स्वतंत्र मौलिक अन्वेषण किये हैं वे वनस्पति विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों पर विस्तृत प्रकाश डालते हैं परन्तु अब नष्ट हो चुकने वाली वनस्पतियों तथा पृथ्वी के भीतर गड़ी हुई वनस्पतियों एवं वनस्पतियों के पुरातत्व सम्बन्धी कार्य में आप अपनी विज्ञान साधना आरम्भ करने के समय ही से विशेष अभिरुचि लेते रहे हैं। वास्तव में इस दशा में कार्य करने वाले केवल भारतीय वैज्ञानिकों ही में नहीं बल्कि संसार प्रसिद्ध वैज्ञानिकों में आप अग्रगण्य हैं। भारत की प्राचीन और वर्तमान वनस्पतियों के पुरातत्व का आपने सर्वथा नवीन दृष्टिकोण से अध्ययन किया है। आपके अन्वेषण निबन्ध वैज्ञानिक तथ्यों एवं तर्कों से पूर्ण होने के साथ ही साथ दार्शनिक भावों से ओतप्रोत होते हैं वनस्पतियों के पुरातत्व के सम्बन्ध में आपने जो कुछ कार्य किये हैं उनकी महत्ता एवं उपयोगिता केवल वनस्पति विज्ञान ही तक सीमित नहीं है, भूगर्भ विज्ञानवेत्ता भी उनकी महत्ता को मुक्तकण्ठ से स्वीकार करते हैं। भारत सरकार के जिओलाजिकलर (भूगर्भ) सर्वे विभाग ने भी आपके इस कार्य की महत्ता को स्वीकार किया है। कलकत्ता म्यूजियम में संग्रहित घरती के अन्दर गड़ी हुई * पाई जाने वाली प्राचीन वनस्पतियों

के विशद संग्रह की जाँच एवं वर्गीकरण का काम भूगर्भ सर्वे विभाग की ओर से कुछ वर्ष पूर्व आप ही से कराया जा चुका है। इस सम्बन्ध में आपने जो महत्वपूर्ण कार्य किये हैं उनका विस्तृत विवरण सर्वे विभाग के विवरणो * में प्रकाशित हो चुका है।

भूगर्भ सर्वे विभाग की पत्रिकाओं और विवरणों के अतिरिक्त आपके मौलिक अन्वेषण-निबन्ध अन्तर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि की विभिन्न वैज्ञानिक पत्रिकाओं में बराबर प्रकाशित होते रहते हैं। लन्दन की रायल सोसाइटी के सुस्त्रपत्र में भी आपके कई मौलिक निबन्ध प्रकाशित हो चुके हैं †। यहाँ यह बतलाना असंगत न होगा कि रायल सोसाइटी

* 1. Records of the Geological Survey of India

Vol, Lix, pt 3, pp. 277-280

Vol, Lxiii, pt 1, pp 77-79

Vol, Lxv, pp. 441-442

Vol, 66, pp. 430-437

Vol, 71, pt II, pp 152-165 (1936)

2 Memoirs of Geological Survey of India Palaeontologia Indica new series Vol, xi page 149.

„ Vol, xx, pages 1-19 आदि आदि

† 1. Philosophical Transactions of the Royal Society of London June 1925 P 41.

2. Royal Society Transactions 1930, vol 218, pp 447-471 and 1932, vol 222 pp 29-45.

के मुखपत्र में केवल कुछ हने गिने प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों ही के अत्यन्त महत्वपूर्ण निबन्ध प्रकाशित किये जाते हैं। भारत के तो बहुत ही थोड़े वैज्ञानिकों को यह गौरव प्राप्त हुआ है।

रायल सोसाइटी के फैलो

आपके मौलिक अन्वेषण कार्य की महत्ता एवं श्रेष्ठता से प्रभावित होकर केम्ब्रिज विश्वविद्यालय ने १९२६ में आपको एस-सी० डी० की अत्यन्त सम्मानपूर्ण उपाधि से विभूषित किया। यह सम्मान भारत में अब तक केवल तीन वैज्ञानिकों ही को प्राप्त हुआ है : लाहौर सरकारी कालेज के प्रो० जार्ज मथाई (जन्तु विज्ञान) डा० बीरबल साहनी, और कर्नल सर रामनाथ चौपड़ा (१९३७)। वास्तव में डा० साहनी, पहिले भारतीय हैं जिन्हें यह सम्मान प्रदान किया गया है।

केम्ब्रिज विश्वविद्यालय से एस-सी० डी० उपाधि प्राप्त करने के कुछ ही वर्ष बाद १९३६ में लन्दन की रायल सोसाइटी ने भी आपको अपना फैलो मनोनीत किया। इससे पहिले यह सम्मान केवल चार भारतीय वैज्ञानिकों को और प्राप्त हो चुका था। स्वर्गीय श्री निवास रामानुजन् (गणित), सर जगदीशचन्द्र बोस (जैव भौतिक विज्ञान), सर चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् (ज्योतिर्भौतिक विज्ञान) और डा० मेघनाथ साहा। इन चारों वैज्ञानिकों के जीवन-चरित्र और उनके महत्वपूर्ण कार्यों के संक्षिप्त विवरण पाठक इस पुस्तक के पिछले अध्यायों में पढ़ चुके हैं। डा० साहनी को यह गौरवपूर्ण सम्मान दिलाने में आपके गुरु केम्ब्रिज विश्वविद्यालय के प्रो० ए० सी० सेवार्ड एफ० आर०

एस० ने काफी दिलचस्पी ली। वास्तव में डा० साहनी का समस्त विज्ञान साधना और उसकी सफलता का अधिकांश श्रेय प्रोफेसर सेवार्ड को दिया जा सकता है। प्रो० सेवार्ड की प्रेरणा ही के फलस्वरूप डा० साहनी इतना उत्कृष्ट वैज्ञानिक कार्य करने में सफल हुए।

अन्तर्राष्ट्रीय सम्मान

इंग्लैंड और भारत के वैज्ञानिकों के अतिरिक्त जर्मनी, आस्ट्रेलिया, हॉलैंड, बेल्जियम और रूस प्रभृति देशों के वैज्ञानिक भी मुक्तकण्ठ से आपके वैज्ञानिक अन्वेषणों की मौलिकता, श्रेष्ठता और महत्ता को स्वीकार करते हैं। आस्ट्रेलिया के सिडनी विश्वविद्यालय के प्रो० जी० डी० आसबर्न आस्ट्रेलियन वनस्पतियों के विषय में आपसे कई बार परामर्श ले चुके हैं। प्रो० आसबर्न द्वारा प्रेषित कई गहन समस्याओं पर आपने महत्वपूर्ण प्रकाश डाला है। जर्मनी के प्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो० गोथन आपके साथ कई महत्वपूर्ण समस्याओं पर अन्वेषण कार्य कर चुके हैं।

अन्तर्राष्ट्रीय वनस्पति विज्ञान कांग्रेस * के दो अधिवेशनों—१९३० में केम्ब्रिज में होने वाले पाँचवें अधिवेशन तथा १९३५ में एमस्टर्डम में होने वाले छठे अधिवेशन—के आप उपसभापति मनोनीत किये जा चुके हैं। सितम्बर १९३५ में आप हीरलेन हॉलैंड में होने वाली वनस्पति विज्ञान कांग्रेस † में भी सम्मिलित हुए थे, और उक्त अवसर

* International Botanical Congress

† Second Congress of Carboniferous Stratigraphy
Harlem, Holland

पर होने वाले वैज्ञानिक वाद-विवाद में प्रमुख भाग लिया था। जुलाई १९३७ में मास्को में होने वाली अन्तर्राष्ट्रीय भूगर्भ विज्ञान कांग्रेस * के अधिवेशन में भी आपके कई निबन्धों की यथेष्ट प्रशंसा की गई थी। १९३८ में आप वियना गये और वहाँ होने वाली वैज्ञानिक कानफरेंसों में प्रमुख भाग लिया।

विज्ञान कांग्रेस के सभापति

विदेशों में प्रतिष्ठा और सम्मान पाने के साथ ही डा० साहनी स्वदेश में भी समुचित यश और कीर्ति अर्जित कर रहे हैं। लखनऊ विश्वविद्यालय में जहाँ आप आचार्य का कार्य कर रहे हैं, आप वनस्पति विज्ञान विभाग के अध्यक्ष होने के साथ ही विगत कई वर्षों से समस्त विज्ञान विभाग के भी अध्यक्ष हैं †। आपके इस पद पर कार्य करने से विश्वविद्यालय का वनस्पति विज्ञान विभाग ही नहीं, दूसरे विभाग भी समुचित लाभान्वित हुए हैं।

विश्वविद्यालय के बाहर भी, भारत की प्रायः सभी प्रतिष्ठित वैज्ञानिक संस्थायें आपके प्रति अपना आदर सम्मान प्रकट कर चुकी हैं और अवसर मिलने पर बराबर ऐसा कहती रहती हैं। भारतीय विज्ञान कांग्रेस के वनस्पति विभाग ‡ के १९२१ और १९३८ ई० में आप दो बार अध्यक्ष बनाये जा चुके हैं। १९२६ में आप कांग्रेस के भूगर्भ-

* International Geological Congress, 1937, Moscow

† Dean of the Faculty of Science.

‡ Botany section.

विज्ञान * विभाग के अव्यक्त बनाये गये थे। १९४० ई० में विज्ञान कांग्रेस ने आपको अपने मद्रास में होने वाले वार्षिक अधिवेशन का सभापति निर्वाचित किया था।

वैज्ञानिक संस्थाओं के संस्थापक

विज्ञान कांग्रेस के अतिरिक्त आप लाहौर की फिलासफिकल सोसाइटी तथा अखिल भारतीय बोटैनिकल सोसाइटी तो आप ही के प्रयत्नों से स्थापित हुए हैं। बंगाल एशियाटिक सोसाइटी भी आपकी खोजों के महत्त्व को स्वीकार कर चुकी है। इस सोसाइटी की ओर से आपको अनुसन्धान कार्य के उपलक्ष्य में वार्षिक स्वर्णपदक प्रदान किया जा चुका है। इसके अतिरिक्त सोसाइटी आपको अपना सम्मानित फैलो भी निर्वाचित कर चुकी है।

इस हाल में संगठित होने वाली नवीन वैज्ञानिक संस्थाओं इंडियन एकेडेमी आफ साइंस, नेशनल इंस्टिट्यूट आफ साइंस, तथा नेशनल एकेडेमी आफ साइंस, के निर्माण, संगठन एवं संचालन में आप आरम्भ ही से प्रमुख भाग लेते रहे हैं। इन तीनों ही संस्थाओं ने नवीन होते हुए भी, अपने थोड़े ही कार्यकाल में देश-विदेश में यथेष्ट ख्याति और प्रतिष्ठा प्राप्त कर ली है। इन तीनों ही संस्थाओं के आन उप-सभापति रह चुके हैं। नेशनल एकेडेमी के वैदेशिक मंत्री का कार्य भी आप कई वर्ष तक कर चुके हैं। बंगाल की एशियाटिक सोसाइटी की के समान नेशनल एकेडेमी भी आपकी खोजों की महत्ता को स्वीकार

करके आपको शिक्षा मंत्री का स्वर्ण पदक प्रदान कर चुकी है। इनके अतिरिक्त आप देश की दूसरी वैज्ञानिक एवं शिक्षा संस्थाओं में भी बराबर सक्रिय रूप से भाग लेते रहते हैं और भारत में विज्ञान के प्रचार एवं प्रसार के लिए किये जाने वाली प्रायः सभी कार्यों में प्रमुख भाग लेते हैं।

डा० साहनी ने स्वयं अपने मौलिक अन्वेषणों से भारत के लिए यथेष्ट यश और कीर्ति उपाजित करने के साथ ही कई उपयोगी वैज्ञानिक संस्थाओं की स्थापना कराकर तरुण भारतीय वैज्ञानिकों के लिए अन्वेषण कार्य का मार्ग प्रशस्त कर दिया है। वनस्पति विज्ञान की तो आपने बहुत स्तुत्य और बहुमूल्य सेवाएँ की हैं। भारत में विज्ञान का यथेष्ट प्रचार करने के उद्देश्य से आपने उपयुक्त संस्थाओं की स्थापना के साथ ही भारत की प्रमुख वैज्ञानिक पत्रिका 'करैट साइंस' के प्रकाशन में भी प्रमुख भाग लिया है। यह पत्रिका अपने थोड़े से कार्य-काल में भारत ही में नहीं बल्कि विज्ञान संसार में काफी ख्याति प्राप्त कर चुकी है। इसकी गणना संसार की प्रमुख अन्तर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक पत्रिकाओं में की जाती है। यह पत्रिका भारतीय वैज्ञानिकों की विज्ञान साधना का प्रमाणिक विवरण विदेशों तक पहुँचाने और विदेशों में होने वाले वैज्ञानिक कार्य का सन्देश भारतीयों को देने का एक प्रमुख साधन बन गई है। वास्तव में डा० साहनी ने भारत में वनस्पति विज्ञान के प्रचार और प्रसार का जो सूत्रपात किया है उससे इस विज्ञान का भविष्य बहुत उज्ज्वल हो गया है।

स्वदेशभक्त साहनी

वैज्ञानिक संस्थाओं के अतिरिक्त, समय मिलने पर आप देशोन्नति के दूसरे कार्यों में भी यथेष्ट रुचि लेते हैं। सार्वजनिक, सामाजिक एवं शिक्षा संस्थाओं के अतिरिक्त समय समय पर देश में होने वाले राष्ट्रीय आन्दोलनों में भी आप की सहानुभूति रहती है। खहर और स्वदेशी के आप अनन्य भक्तों में हैं। स्वयं बराबर विशुद्ध खादी व्यवहार में लाते हैं और विदेशों की यात्रा करते समय तथा अन्तर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक परिषदों आदि में मांग लेते समय भी बराबर भारतीय वेषभूषा में रहते हैं। सफेद खहर की शेरवानी, सफेद खहर ही का चूड़ीदार पाजामा तथा गांधी टोपी और लाल पंजाबी जूता पहनने वाले डा० साहनी को देख कर राष्ट्रीय महासभा के किसी प्रमुख नेता का धोका हो जाता है। पहिली ही बार देखने वाले व्यक्ति को तो यह अनुमान करना भी कठिन हो जाता है कि शुभ्र उज्ज्वल खादी की सादी पोशाक धारण वाले डा० साहनी संसार प्रसिद्ध वैज्ञानिक हैं। उनका विनीत और शालीनता-युक्त व्यवहार इस संदेह को और भी अधिक बढ़ा देता है। परन्तु यह संदेह क्षणिक ही होता है। अभ्यागत शीघ्र ही उनके भव्य व्यक्तित्व से प्रभावित हो उठता है और उसे यह समझने में अधिक देर नहीं लगती कि वह एक महापुरुष के सामने है।

स्वदेशी के साथ ही डा० साहनी कला और सौन्दर्य के भी प्रेमी हैं। पुष्पों और वनस्पतियों के प्रति तो आपको विशेष आकर्षण है। आप अपने निवास स्थान को सुन्दर लता पुष्पों से कलापूर्ण ढंग से सजा कर रखते हैं। बाह्य आढम्बर से आप बहुत दूर हैं और बहुत सादगी

से जीवन व्यतीत करते हैं। विश्वविद्यालय के जिम्मेदारी के कामों को खूबी से निवाहने के साथ ही सभा-सोसाइटियों में यथेष्ट भाग लेते रहते हैं। विश्वविद्यालय के अन्वेषण कार्य का संचालन करने के साथ ही स्वयं अन्वेषण के लिए यथेष्ट समय निकाल लेते हैं। अक्सर आपको अपनी प्रयोगशाला में बहुत रात बीते तक चुपचाप काम करते देखा जाता है।

यात्रायें और अनुसन्धान कार्य

डा० साहनी यात्राओं के बड़े शौकीन हैं। यूरोप और इंग्लैंड की आप कई बार यात्रा कर चुके हैं। भारत में भी आप अपने अवकाश का अधिकांश समय यात्राओं में व्यतीत करते हैं। काश्मीर, पंजाब के पार्वत्य प्रदेश, हिमाचल और उसकी तलहटियों, दक्षिण भारत के पठार और बिहार की राजमहल पहाड़ियों प्रभृति स्थानों की यात्रा आप के विशेष रूप से प्रिय है इन यात्राओं का उद्देश्य केवल तैर सपाटा करना ही नहीं होता है। इन यात्राओं में आप अपनी पैनी और सूक्ष्म निरीक्षण शक्ति द्वारा वैज्ञानिक अन्वेषण के अत्यन्त महत्वपूर्ण साधन भी ढूँढ निकालते हैं। इन यात्राओं के अवसरों पर प्राकृतिक दृश्यों और पार्वत्य प्रदेशों के शिलाखण्डों ने आपको अनेक मौलिक अन्वेषणों की ओर प्रेरित किया है।

एक बार गर्मियों की छुट्टियों में लद्दाख (लेह) की पैदल यात्रा के मौके पर आप कुछ समय के लिए डलहौजी और चम्बा के बीच में लजियार नामक एक अत्यन्त रमणीक स्थान पर विभाम करने के लिए

रुके। यह स्थान समुद्री सतह से ६४०० फीट ऊँचा है। यहाँ एक घने जंगल में मील डेढ़ मील लम्बा चौड़ा एक घास का मैदान है। इस मैदान के बीचोबीच एक झील है और झील के चारों ओर दलदल है। इस झील के बीचोबीच झील के पानी में तैरता हुआ एक छोटा सा टापू है। यह टापू इस झील की सब से बड़ी विचित्रता है। इस टापू पर बड़े बड़े नरकुलों * का घना जंगल सा है। झील के चारों ओर विभिन्न प्रकार की वनस्पतियों के अलग अलग घेरे हैं। डा० साहनी इस दृश्य से बहुत प्रभावित हुए, विभिन्न घेरों की वनस्पतियों के नमूने आदि संग्रह करके उनकी वैज्ञानिक जाच की तथा तैरते हुए टापू के विषय में गवेषणा करके नवीन सन्धान किये। †

इसी तरह १९२२ की गर्मियों की छुट्टी में कलकत्ते के ईडन गार्डन की सैर करते हुए आपने जमीन में गड़े हुए ‡ विभिन्न आकार प्रकार के लगभग एक दर्जन पेड़ों के तने देखे। ये सब के सब बर्मी पेगोडा के निकृष्टवर्ती एक चट्टान के पास पड़े हुये थे। कुछ जमीन पर बड़े पड़े थे और कुछ जमीन के अन्दर धँसे हुये सीधे खड़े थे। ईडन गार्डन जैसे सार्वजनिक स्थान में

* Reeds—Phragmites.

† On the floating island & vegetation of Khajuar near Chamba in the N. W. Himalayas Journal of the Botanical Society, vol VI No 1, pp 1-7, 1927.

‡ Petrified

वहाँ नित्य प्रति सैकड़ों व्यक्ति सैर सपाटे के लिए आते हैं पुरानी लकड़ियों के इन अवशेषों का इस प्रकार छिपे पड़े रहना और किसी की भी दृष्टि का उन पर न पड़ना अत्यन्त आश्चर्य की बात थी। डा० साहनी ने उन सब की मलीमात्ति जाच करके उनके सम्बन्ध में एक मौलिक अन्वेषण निबन्ध तैयार किया। यह निबन्ध १९२८ ई० में कलकत्ता में होने वाली विज्ञान कांग्रेस अधिवेशन के वनस्पति विज्ञान विभाग में पढ़ा गया था। इनमें से दो नमूने अब भी लखनऊ विश्व-विद्यालय के वनस्पति विज्ञान विभाग में सुरक्षित हैं।

१९२८ की गर्मियों में गुलमर्ग (काश्मीर) में व्यतीत करते हुए भी आपने जहाँ जहाँ वनस्पतियों में कुछ असाधारण बातें देखीं और उनकी विचित्र वैज्ञानिक जाँच करके दो मौलिक निबन्ध तैयार किये। ये निबन्ध १९२९ में भारतीय साइंस कांग्रेस के मद्रास से अधिवेशन में पढ़े थे।

वनस्पति अवशेषों का श्रेणी विभाजन

आपने अपनी तीक्ष्ण दृष्टि द्वारा अत्यन्त प्राचीन पार्वत्य शिला-खण्डों का अध्ययन करके उनका इतिहास ज्ञात करने में भी सफलता प्राप्त की है। इस सम्बन्ध में आपने जो कार्य किये हैं उनकी महत्ता को केवल वनस्पति विज्ञान विशारदों ही ने नहीं बरन् प्रसिद्ध भूगर्भ शास्त्रियों ने भी मुक्त कण्ठ से स्वीकार किया है। इसी उपलब्ध्य के आप भारतीय विज्ञान कांग्रेस के भूगर्भ विभाग के समानने भी बनाये जा चुके हैं। भारत सरकार के जिआलाजिकल सर्वे विभाग

के अनुरोध पर आपने प्रचीन वनस्पतियों के अवशेषों के श्रेणी विभाजन सम्बन्धी विशेष उल्लेखनीय कार्य किये हैं ।

सर्वे विभाग की ओर से १६ वीं शताब्दी के अन्त में (१८७७-८६) सुप्रसिद्ध बोहेमियन वैज्ञानिक ओ० फीजमेंटल* का देख रेख में कुछ कार्य हुआ था । फीजमेंटल ने बड़े परिश्रम के साथ वनस्पतियों और पेड़ पौधों के पुराने अवशेषों का अध्ययन करके 'गोंडवाना सिस्टम की शिखर-लक्षित वनस्पतियों', † नामक एक बृहत् ग्रन्थ तैयार किया था । यह ग्रन्थ सर्वे विभाग की ओर से ४ भागों में प्रकाशित किया गया था । इसके बाद १६०२ ई० में सर्वे विभाग ने पेरिस के प्रो० जीलर ‡ और केम्ब्रिज के प्रो० ए० सी० सेवार्ड एफ० आर० एस० से फीजमेंटल द्वारा तैयार किये गये विवरण को फिर दोहराया और कुछ नवीन संकलित नमूने की भी जांच कराई । इस काम में डा० साहनी ने अपनी विद्यार्थी अवस्था में ही डा० सेवार्ड की सहायता की थी । लखनऊ विश्वविद्यालय में नियुक्त होने के बाद सर्वे विभाग ने यह काम सरकारी तौर पर डा० साहनी के सुपुर्द किया । इस सम्बन्ध में आपने स्वतंत्र मौलिक गवेषणा करके धरती के भीतर गड़ी हुई भारतीय वनस्पतियों और पेड़ पौधों के अवशेषों का जो महत्वपूर्ण विवरण तैयार किया है वह अपने दग का अकेला है । वास्तव में फीजमेंटल के बाद और

* O Feistmantel

† Fossil Flora of the Gondwana System.

‡ Pro. Zeiller

किसी वैज्ञानिक ने इतना महत्वपूर्ण कार्य नहीं किया था। आपने वनस्पतियों के अवशेषों के जो विवरण तैयार किये हैं। और उनकी जो जातियां निर्धारित की हैं उनमें से बहुत सी तो भारतवर्ष ही नहीं वरन् समस्त विश्वान संसार के लिए सर्वथा नवीन प्रमाणित हुई हैं।

दक्षिण पठार की आयु

सबे विभाग के कलकत्ता म्यूजियम स्थित संग्रहालय के अतिरिक्त आपने ब्रिटिश म्यूजियम में संग्रहीत शिलाखचित भारतीय वनस्पतियों के अवशेषों की भी विस्तृत जाँच परताल की है। दक्षिण भारत में पाये जाने वाले अवशेषों की जाँच में बहुत से अवशेष तो उस अत्यन्त प्राचीन काल के सिद्ध हुए हैं। जब कि सारा का सारा दक्षिण प्रायद्वीप अत्यन्त प्रचण्ड ज्वालामुखी पर्वतों से आवेगा से आवृत था। इन अवशेषों का सर्वथा नवीन वैज्ञानिक ढंग से विविध अध्ययन करके आपने दक्षिण पठार की आयु के बारे में भी कई महत्वपूर्ण बातें शत की हैं *। आपका कहना है कि नागपूर और छिन्दवाड़े के इलाके में जो पुरातन वनस्पतियों के अवशेष मिले हैं उनसे यह बात स्पष्ट हो जाती है कि उस इलाके के पठार अत्यन्त प्राचीन टर्शियरी काल के हैं जब कि पृथ्वी पर शायद मनुष्य का जन्म भी नहीं हुआ था। यहाँ यह बतलाना

* The Deccan Traps. Are they cretaceous or Tertiary? Current Science, vol 4, Pages 134-136, 1934. The Karewas of Kashmir Current Science vol V, No I pp. 10-16-1936.

अप्रसागिक न होगा कि इस विषय में प्राचीन वैज्ञानिकों में काफी मतभेद था। दक्षिण के पठारों ही की भोति आपने काश्मीर के फरेवा पठारों के विषय में भी महत्वपूर्ण सन्धान किये हैं।

हिमालय का इतिहास

हिमालय पर्वत के इतिहास और क्रमिक विकास का भी आपने विशेष रूप से अध्ययन किया है *। पूर्वऐतिहासिक काल एवं प्रस्तर युग में हिमालय की क्या स्थिति थी और मनुष्य के आविर्भूत होने के बाद हिमालय की ऊँचाई में कितनी वृद्धि हुई है इस सम्बन्ध में आपने सर्वथा मौलिक गवेषणायें की हैं। कुछ वर्ष पूर्व उत्तर भारत के तीन विभिन्न स्थानों (१) पंजाब के पोतवार पठार में कई स्थलों पर, (२) काश्मीर की उपत्यका के बीचोबीच श्रीनगर के निकट पमपुर, (३) मध्य एशिया, चीन और भारत को परस्पर सम्बन्धित करने वाले जोशी दर्रे के निकट कर्गिल, में प्राचीन प्रस्तर युग के कुछ औजार मिले थे। ये अति प्राचीन औजार भूगर्भवेत्ताओं और पुगत्व अन्वेषियों के समय विभाजन में सामञ्जस्य प्रस्तुत करने के अन्धे साधन सिद्ध हुए हैं। पंजाब के पोतवार पठार में मिलने वाले कुछ औजार तो चीन के अत्यन्त प्राचीन 'पेकिंगमैन' † युग औजारों के समान पाये गये हैं।

* The Himalayan uplift since the advent of man
[Current Science, vol VI, No. 2, pp 57-61-1936.]

† Pekingman

इनके आधार पर डा० साहनी इस निष्कर्ष पर पहुँचे हैं कि अत्यन्त प्राचीन काल में * जबकि वर्तमान काश्मीर उपत्यका के स्थान पर विशाल करेवा झील का आधिपत्य था (१)। इस करेवा झील के किनारे पर (२) उत्तरी पंजाब के मैदानों में तथा (३) विशालकाय हिमालय के उस पार मनुष्य आबाद हो चुके थे । विकासवाद की मनुष्यों की सम्प्रदाय और संस्कृति केवल उतनी ही विकसित हुई थी, जितनी कि तत्कालीन यूरोपियन मनुष्य नीनडर्टल या मौण्टेरियन मनुष्य की † अथवा सुदूरपूर्व में चीन में आबाद हो जाने वाले 'पेकिंग-मैन' की ।

पुरातत्व अन्वेषियों को उत्तर भारत में जो औजार मिले हैं उनसे यह भी निष्कर्ष निकाला गया है कि हिमालय प्रदेश के दोनों ओर आबाद होने वाले मनुष्य बराबर परस्पर सम्पर्क में आते रहते थे । डा० साहनी का कहना है कि ऐसा केवल उसी दशा में सम्भव हो सकता था जब कि यह मान लिया जाय कि हिमालय के ऊँचे ऊँचे दर्रे और घाटियों उस अति प्राचीन काल में इतनी अधिक ऊँची न थी जितनी कि वे आज हैं । ऊँचाई कम होने के कारण मनुष्यों का हिमालय पार करके इधर उधर आना जाना काफी सुगम था । मनुष्य के आगमन के बाद से यह ऊँचाई बराबर बढ़ती रही है और वृद्धि का यह क्रम अति प्राचीन प्रस्तर युग तक (प्लायस्टोसीन युग) और सम्भवतः उसके बाद भी बराबर जारी रहा

* Middle pleistocene time

† Neandertal or Mousterian.

है। वास्तव में बहुत से भूतत्ववेत्ता तो यह विश्वास करते हैं कि यह क्रम अब भी जारी है।

गोंडवाना और अंगारा महाद्वीप

हिमालय के उत्थान के सम्बन्ध में महत्वपूर्ण गवेषणायें करने के साथ ही आपने हिमालय के जन्म से बहुत पहले के गोंडवाना और अंगारा महाद्वीपों आदि के बारे में भी बहुत से उपयोगी तथ्य ज्ञात किये हैं। भूतत्ववेत्ताओं का कहना है कि हिमालय के जन्म से पूर्व महादेशों और सागरों का विभाग आज कल के समय से बहुत ही विभिन्न था। उन्हें अनेक प्रमाण ऐसे मिले हैं जिनसे मालूम हुआ है कि उस समय भारत का दक्षिणी प्रायद्वीप पूर्व में आस्ट्रेलिया और पश्चिम में अफ्रीका से लगा हुआ था, अर्थात् आजकल जहाँ बंगाल की खाड़ी, अरब सागर और हिन्द महासागर हैं, वहाँ उस समय महादेश था। इस प्राचीन महादेश को गोंडवानालैंड कहा गया है। आज दिन जहाँ हिमालय की गगनचुम्बी पर्वत-श्रेणियाँ विद्यमान हैं वहाँ उन दिनों एक महासागर था। इस सागर को भूतत्ववेत्ताओं ने टेथिस * के नाम से पुकारा है। इस टेथिस महासागर के उत्तर में अंगारालैंड † और उत्तर पश्चिम में आर्कटिक महादेश माने गये हैं।

सुप्रसिद्ध रूसी वैज्ञानिक ज़लैस्की (Zalessky) ने अपनी खोजों

* Tethys

† Angara Land

से प्रमाणित किया है कि साइबेरिया में पाये जाने वाले अत्यन्त प्राचीन वनस्पति अवशेषों अर्थात् प्राचीन अंगारा महाद्वीप के वनस्पति अवशेषों तथा प्राचीन गोडवाना महाद्वीप के वनस्पति अवशेषों में बहुत कुछ समानता पाई जाती है। इस समानता के आधार पर संसार के कतिपय सर्वश्रेष्ठ पुरा-वनस्पति विशारदों ने यह कल्पना की कि वास्तव में अति प्राचीन काल में वनस्पतियाँ गोडवाना महाद्वीप से अंगारा महाद्वीप गई होंगी। इस कल्पना का समर्थन करने वालों में डा० साहनी के अतिरिक्त प्रो० सेवार्ड, जलेस्की, नेवेल, आर्बर तथा ग्रावू के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं। इस सिद्धान्त का प्रतिपादन करने के साथ ही आपने गोडवाना काल की भारतीय वनस्पतियों एवं चीन तथा साइबेरिया की वनस्पतियों के परस्पर सम्बन्ध के बारे में भी बहुत सी नवीन बातें ज्ञात की हैं।

पुरातत्व सम्बन्धी कार्य

पुरा वनस्पति-अन्वेषण तथा भूगर्भ सम्बन्धी कार्यों के साथ ही आपने पुरातत्व सम्बन्धी भी कई महत्वपूर्ण सन्धान किये हैं। जमुना की उप-त्यका में रोहतक के पास खोकरा कोट के टीले का निरीक्षण एवं अध्ययन करके आपने यह सिद्ध किया है कि भारत में ईसा के बहुत पूर्व लोग सिक्के ढालना वखूबी जानते थे। इस टीले की खुदाई करने पर सिक्के ढालने के कई हजार ठप्पे मिले हैं। इनका निरीक्षण करके आपने उन दिनों की सिक्का ढालने की अति प्राचीन विधि पर भी यथेष्ट प्रकाश डाला है और बतलाया है कि चहा ईसा से १०० वर्ष पूर्व यौधेय राजाओं की

टकसाल रही होगी। इसका विस्तृत विवरण १९३६ में करेंट साइंस के चौथे भाग के ११ वें अंक में (पृष्ठ ७६६-८०१) प्रकाशित हुआ था इस लेख को प्रकाशित कराने के साथ ही अपना भारत सरकार से इस टीले की विधिवत जांच कराने की भी सिफारिश की। आपकी सिफारिश को मानकर अब भारत सरकार के पुरातत्व विभाग ने खोकरा कोट की खुदाई शुरू कर दी है। आशा की जाती है कि इस खुदाई से ईसा के तीन हजार वर्ष पूर्व की केवल हरप्पा सभ्यता ही के प्रमाण न मिलेंगे बल्कि कुछ ऐसी सामग्री भी उपलब्ध होगी जिससे पूर्व ऐतिहासिक काल की संस्कृति और ऐतिहासिक काल के बीच के काल को शृङ्खला-बद्ध किया जा सकेगा।

संक्षेप में डा० साहनी ने वनस्पति विज्ञान के साथ ही भूगर्भ और पुरातत्व सम्बन्धी भी अनेक महत्वपूर्ण अन्वेषण किये हैं। पुरा वनस्पति विज्ञान के तो आप भारत ही नहीं संसार के कुछ चुने हुए विशेषज्ञों में गिने जाते हैं। आपने वनस्पति विज्ञान के प्रसार के लिए जो अन्वेषण किये हैं और आपके नेतृत्व में जो अन्वेषण कार्य हो रहे हैं उससे अभी बहुत कुछ आशाएँ हैं। स्वयं अन्वेषण कार्य में संलग्न रहने के साथ ही आपने अपने शिष्यों तथा दूसरे कार्यकर्त्ताओं को भी विशेष रूप से प्रोत्साहित किया है। आशा ही नहीं पूर्ण विश्वास है कि आप अपने अन्वेषण कार्यों से केवल अपने ही लिए नहीं अपनी मातृ भूमि के लिए भी अभी यथेष्ट यश और कीर्ति प्राप्त करेंगे।

प्रख्यात रसायनिक

डा० सर शान्ति स्वरूप भटनागर

(जन्म १८९४ ई०)

डा० सर शान्ति स्वरूप भटनागर डी० एच-सी०, एफ० आई० सी०, एफ० आई० पी०, ओ० बी० ई० का जन्म २१ फरवरी १८९४ ई० को पंजाब के सुप्रसिद्ध ऐतिहासिक स्थान मेढ़ा में हुआ था। मेढ़ा को डा० भटनागर के अतिरिक्त डा० बीरबल साहनी जैसे प्रतिष्ठित वैज्ञानिक के जन्म स्थान होने का भी सौभाग्य प्राप्त है। डा० भटनागर के पिता ला० परमेश्वरी सहाय मेढ़ा के मूल निवासी तो न थे पर अस्थायी रूप से अपनी आजीविका के लिए वहाँ जाकर रहने लगे थे। कुछ दिन तक वह लाहौर के डी० ए० बी० हाई स्कूल में अध्यापक रहे और बाद में डा० बीरबल साहनी के पिता प्रो० रघुराम साहनी की सिफारिश से मेढ़ा के एंग्लो संस्कृत हाई स्कूल में सेक्रेटरी मास्टर नियुक्त हो गये थे। इसी स्कूल में अध्यापक का काम करते हुए उन्होंने बी० ए० की परीक्षा भी पास की थी। परन्तु दुर्भाग्यवश बी० ए० पास करने के कुछ ही मास बाद उनकी मृत्यु हो गई। उस समय शान्ति स्वरूप केवल आठ मास के नन्हें से शिशु थे। उस समय किसी को स्वप्न में भी ध्यान न था कि यह भित्तूहीन बालक बड़ा होकर भारत का श्रेष्ठ वैज्ञानिक बनेगा।

बाल्यकाल और शिक्षा

पिता की मृत्यु के उपरान्त बालक शान्ति स्वरूप का लालन पालन

कुछ वर्ष तक उनके नाना मुंशी प्यारेलाल की देखरेख में सिकन्दराबाद में हुआ। इनकी पढ़ाई का श्री गणेशायनमः भी सिकन्दराबाद के ए० बी० हाई स्कूल में हुआ। आठ नौ साल की उमर तक यह इस स्कूल में पढ़ते रहे। बाद में इनके पिता के अनन्य मित्र (राय साहब) ला० रघुनाथसहाय ने इनकी शिक्षा का भार अपने ऊपर ले लिया और पढ़ाई को सुचारुरूप से चलाने के लिए इन्हें अपने पास लाहौर बुला लिया ला० रघुनाथसहाय उन दिनों लाहौर के दयालसिंह हाईस्कूल के हेडमास्टर थे।

शान्तिस्वरूप बचपन ही से बहुत तेज़ थे। स्कूल में पढ़ते समय बाल की खाल निकाला करते थे। अपने अध्यापकों से तरह तरह के सवाल पूछते। पुरानी चाल के अध्यापक इनके इस व्यवहार से खीझ उठते थे और झुंझला कर हेडमास्टर से रिपोर्ट करते थे कि यह लड़का अपने अध्यापकों का समुचित सम्मान नहीं करता और उन्हें सवाल पूछ पूछ कर तंग करता है।

आठवें दर्जे में शान्तिस्वरूप ने अपनी योग्यता से सरकारी छात्रवृत्ति प्राप्त की। विज्ञान से इन्हें छुटपन ही से विशेष प्रेम था और स्कूल में पढ़ने के दिनों ही में कबड़ियों के यहाँ से कुछ आनों में विज्ञान सामग्री खरीद लाते थे और जोड़ तोड़ करते रहते थे। कहा जाता है कि एक बार इन्होंने खेल खेल में टेलीफोन बनाया था और उससे अपने संरक्षक और स्कूल के हेडमास्टर ला० रघुनाथसहाय से कुछ देर तक बातें की थी। उन दिनों यह इसी तरह की बातों में अधिक दिलचस्पी लिया करते थे। पढ़ने लिखने में कम। परन्तु फिर भी कुशाग्र बुद्धि होने के

कारण स्कूल की प्रायः सभी परीक्षाएँ सम्मान पूर्वक पास कीं। १९११ ई० में इन्होंने पंजाब यूनिवर्सिटी की इंटरेंस की परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास की। उसी वर्ष दयालसिंह कालेज लाहौर में भर्ती हो गये।

इस कालेज में यह सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो० रुचिराम साहनी के निकट सम्पर्क में आये। प्रो० साहनी इनके पिता के मित्रों में थे और इनसे वचन ही से विशेष स्नेह रखते थे। उनके सम्पर्क में आने से विद्यार्थी शान्तिस्वरूप का विज्ञानप्रेम और अधिक प्रगाढ़ हो गया और रसायन विज्ञान में विशेष रुचि हो गई। कालेज के प्रथम वर्ष में अध्ययन करते हुए शान्तिस्वरूप की महान् वैज्ञानिक आचार्य जगदीशचन्द्र बसु से भेंट हुई।

विज्ञानाचार्य बसु से भेंट

१९१२ ई० में पंजाब विश्वविद्यालय ने आचार्य बसु को अपने अन्वेषणों पर भाषण देने के लिए आमन्त्रित किया था। बसु महोदय प्रो० रुचिराम साहनी के यहाँ ठहरे थे।

उनके भाषणों की व्यवस्था और प्रबन्ध का काम भी प्रो० साहनी ही के सुपुर्द था। आचार्य बसु को यूनिवर्सिटी हाल में भाषण देते समय अपने प्रयोगों का प्रदर्शन करने में सहायता देने को कुछ विद्यार्थियों की जरूरत पड़ी। प्रो० साहनी ने ऊँचे दर्जे के विद्यार्थियों के साथ ही शान्तिस्वरूप को भी आचार्य बसु के पास भेजा। आचार्य बसु जन्म-जात वैज्ञानिक और कलाकार थे, वे गुणों के बड़े पारखी तथा सूक्ष्मदर्शी थे। उन्होंने सभी विद्यार्थियों की जाच की, और केवल शान्तिस्वरूप ही को अपने काम के उपयुक्त पाकर प्रदर्शन कार्य में सहायता देने के लिए

चुन लिया। इस घटना का विद्यार्थी शान्तिस्वरूप पर बहुत अच्छा प्रभाव पड़ा और उसके विज्ञान प्रेम को और अधिक प्रोत्साहन मिला। उस दिन से उसके भावी जीवन की नींव पड़ी और अपने देश के विज्ञान के सब से बड़े परिदृष्ट से प्रोत्साहन पाकर उसका तरुण हृदय प्रसन्नता के सारे फूलों न समाया। अस्तु ला० परमेश्वरीसहाय जैसे विख्यात शिक्षाविद तथा प्रो० रचिराम साहनी जैसे वैज्ञानिक की छत्रछाया में बढ़कर शान्तिस्वरूप को मानसिक उन्नति करने और निश्चिन्त होकर अध्ययन करने के बहुत अच्छे सुयोग मिले और इन्होंने इनका पूरा पूरा लाभ भी उठाया।

भटनागर पढ़ने में अपने दर्जे में बराबर सब से तेज रहते थे और प्रायः सभी परीक्षाएँ प्रथम श्रेणी में पास कीं। इनकी प्रतिभा और कुशाग्र बुद्धि पर इनके शिक्षक बराबर मुग्ध रहते थे। १९१४ में इन्होंने दयाल-सिंह कालेज से इन्टरमीडिएट की परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास की और बाद में एफ० सी० कालेज से बी० एस-सी० तथा एम० एस-सी० की परीक्षाएँ कायदे से इन्होंने १९१३ ही में इन्टरमीडिएट पास कर लेना चाहिए था परन्तु विधि विद्वम्बना से आज का श्रेष्ठ रसायनिक शान्ति-स्वरूप उस वर्ष 'रसायन' में उत्तीर्ण न हो सका। इनकी इस असफलता से इनके प्रायः सभी शिक्षक हैरत में आ गये थे। बात थी भी आश्चर्य की, शान्तिस्वरूप का रसायन सम्बन्धी ज्ञान तथा जानकारी इतनी बढ़ी चढ़ी थी कि शिक्षक लोग दग रह जाया करते थे। परन्तु किसी विषय का यथेष्ट ज्ञान प्राप्त कर लेना तथा उस विषय की आज कल की परीक्षा पास करना दो अलग अलग बातें हैं।

विवाह

बी० एस-सी० काल में पढ़ते समय ही आपका विवाह रायसाहब ला० रघुनाथसहाय की सुग्री कुमारी लाजवन्ती देवी के साथ हो गया । ला० रघुनाथसहाय और शान्तिस्वरूप के पिता यु०शं परमेश्वरी सहाय की प्रगाढ़ मैत्री का झिंकर पीछे किया जा चुका है । उसी मैत्री के नाते ला० रघुनाथसहाय ने शान्तिस्वरूप को आठ नौ बरस की आयु ही से अपने पास बुला लिया था और अपनी सन्तानवत् स्नेह करते थे । कुमारी लाजवती और शान्तिस्वरूप में भी बचपन ही से मैत्री भाव और प्रीति उत्पन्न हो गई थी । बड़े होने पर यह मैत्री भाव और प्रीति और अधिक बढ़ गई और उसने दोनों को विवाह बंधन में बांध दिया ।

विदेशों में अध्ययन

एम० एस-सी० की परीक्षा पास करने के बाद भटनागर कुछ दिन तक मिशन कालेज और दयालसिंह कालेज में मामूली वेतन पर डिमान-स्ट्रेंथ का काम करते रहे । परन्तु यह इतने से सन्तुष्ट न थे । अपने विद्यार्थी जीवन ही से इन्हें रसायन विज्ञान की उच्च शिक्षा प्राप्त करने के लिए विधायत जाने की बड़ी आभिलाषा थी । आपकी और आपके स्वसुर दोनों ही की आर्थिक स्थिति इतनी अच्छी न थी कि विदेश यात्रा के खर्च का प्रबंध किया जा सके । परन्तु आपको अधिक समय तक इन्तजार न करना पड़ा और १९१६ ई० में आपको दयालसिंह कालेज ट्रस्ट से विधायत जाकर अध्ययन करने के लिए एक छात्र वृत्ति मिल गई ।

१९१९ ई० में आपने अमेरिका जाने के इरादे से भारत से प्रस्थान किया परन्तु इंगलैंड पहुँचकर वहीं रुक गये और वहाँ लन्दन यूनिवर्सिटी के साइंस कालेज में भर्ती हो गये और सर विलियम रेमजे इंस्टिट्यूट में प्रो० एफ० जी० डोनन की देख रेख में अनुसन्धान कार्य शुरू किया। लन्दन के शिक्षक भी आपकी प्रतिभा पर मुग्ध हो गये। प्रो० डोनन तो आप से विशेष रूप से प्रभावित हुए। शीघ्र ही आपने वहाँ भी अपनी प्रतिभा के बल पर प्रिन्सीपल के साइंटिफिक और इन्डस्ट्रियल रिसर्च डिपार्टमेंट की ओर से दिये जाने वाली ३००) मासिक की छात्रवृत्ति प्राप्त की। लन्दन में अध्ययन और अनुसन्धान करने के साथ ही आपने अपने अवकाश के समय का भी पूर्ण सदुपयोग किया। छुट्टियों में जर्मनी के सुप्रसिद्ध कैसर विल्हेल्म इंस्टिट्यूट तथा पेरिस की संसार प्रसिद्ध विज्ञान संस्था सारबोन में रह कर अध्ययन करते रहे और यूरोप की दूसरी प्रसिद्ध विज्ञानशालाओं का भी निरीक्षण किया। १९२१ ई० में आपने लन्दन विश्वविद्यालय से डी० एस-सी० की उपाधि प्राप्त की।

काशी विश्वविद्यालय में प्रोफेसर

भारत वापस आने पर डा० भटनागर उसी वर्ष काशी हिन्दू विश्व विद्यालय में ५००) मासिक पर रसायन के यूनिवर्सिटी प्रोफेसर नियुक्त किये गये। थोड़े ही दिन काम करने पर आप विश्वविद्यालय के अधिकारियों एवं छात्रों तथा अपने सहयोगियों में बहुत लोकप्रिय हो गये। आपने विश्वविद्यालय की रसायनशाला में नवीन शाख फूँक दिये और अपने साथ ही अपने सहकारियों एवं विद्यार्थियों को भी अनुसन्धान कार्य

में योग देने के लिए प्रवृत्त किया। कालेज के वक्त के अलावा सुबह शाम भी आप बंटों अपनी प्रयोगशाला में काम करते रहते। इन प्रयत्नों के फलस्वरूप आपकी देखरेख में विश्वविद्यालय की प्रयोगशालाओं में कई महत्वपूर्ण अनुसन्धान हुए। इनके विवरण यूरोप की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पत्र पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। इससे आपकी तथा आपके अनुसन्धानों की चर्चा भारत ही नहीं विदेशों में भी की जाने लगी। १९२३ में लिवरपूल में होने वाली ब्रिटिश वैज्ञानिकों की कानफरेंस * में आपने काशी विश्वविद्यालय का प्रतिनिधित्व किया।

पंजाब विश्वविद्यालय में

लिवरपूल से स्वदेश लौटने पर १९२४ ई० में आपको पंजाब यूनिवर्सिटी ने अपनी रसायनशालाओं में अन्वेषण कार्य का संचालन करने को आमन्त्रित किया और अपने यहाँ भौतिक रसायन का (१९५०) मासिक वेतन पर यूनिवर्सिटी प्रोफेसर और यूनिवर्सिटी की रसायनशालाओं का डाइरेक्टर नियुक्त किया। यहाँ यह बतलाना अप्रत्याशित न होगा कि यह वही डाक्टर भटनागर हैं जो लगभग दस वर्ष पूर्व पंजाब यूनिवर्सिटी की एफ० ए० की परीक्षा में रसायन में फेल हो गये थे। दस साल के अन्दर आपने इतनी उन्नति कर ली और अपने रसायन ज्ञान को इतना उत्कृष्ट बना लिया कि यूनिवर्सिटी अधिकारियों को आपको सग्रह और सहर्ष अपने यहाँ बुलाना पड़ा।

* The British Association for the advancement of Science

पंजाब विश्वविद्यालय में पहुँच कर आपकी प्रतिभा और अविकचमक उठी। अनुसन्धान कार्य का संचालन करने के साथ ही स्वयं अन्वेषण करने की भी यथेष्ट सुविधायें मिलीं। यहाँ रहकर आपने जो महत्वपूर्ण अनुसन्धान और अन्वेषण किये उनसे आपकी गणना भारत ही नहीं विश्वानुसार के उत्कृष्ट रसायनिकों में की जाने लगी।

आप अपनी खोजों के लिए पंजाब के व्यवसायियों में भी प्रसिद्ध हो गये। सर गगाराम, राजा दयाकिशन कौल, राजा हरीकिशन कौल, सर श्रीराम तथा श्री बिड़ला जैसे श्रेष्ठ व्यवसायी अपनी औद्योगिक समस्याओं के लिए आप से परामर्श लेने आने लगे। इस काम से आपको जो कुछ आय होती वह सब धन अपने निजी खर्च में लाने के बजाय यूनिवर्सिटी केमिकल सोसाइटी को दान कर देते।

वैज्ञानिक अनुसन्धान

डा० भटनागर ने लन्दन विश्वविद्यालय में अध्ययन करते समय ही उल्लेखनीय अनुसन्धान आरम्भ कर दिये थे। विश्वविद्यालय से डी० एस०सी० की उपाधि मिलने के पूर्व ही आप के कई मौलिक खोज निबन्ध इंग्लैंड और जर्मनी के प्रमुख वैज्ञानिक पत्रों * में प्रकाशित हो चुके थे। लन्दन विश्वविद्यालय में आपने पायस † सम्बन्धी जिस कार्य

* 1. Journal of the Chemical Society, 2 Jour Soc. Chem. Ind. 3 Transactions Faraday Society, 4. Kolloid Zeitung,

† Emulsions.

का सूत्रपात किया था उसे आपने काशी विश्वविद्यालय में भी जारी रखा और स्वयं तथा अपने सहकारियों में विशेषकर श्री के० के० माथुर और डा० माताप्रसाद के साथ भौतिक विज्ञान सम्बन्धी कई महत्वपूर्ण सन्धान किये। इनके विवरण इंडियन केमिकल सोसाइटी के जर्नल के अतिरिक्त इंग्लैंड और जर्मन के वैज्ञानिक पत्रों में प्रकाशित हुए थे। पायस के बारे में काम करके आपने उनके आचरण के बारे में कई नवीन और उपयोगी नियम मालूम किये। पायसों की जाति उनकी विद्युतचालकता द्वारा मालूम करने की एक नवीन रीति ज्ञात की। ऐसे पायस जिनमें तेल का पानी में वितरण हुआ है काफी विद्युतचालकता दिखाते हैं, परन्तु विरुद्ध प्रकार के पायसों में विद्युतचालकता नहीं के बराबर होती है। इस नवीन विधि की सहायता से डा० भटनागर ही को नहीं वरन् दूसरे वैज्ञानिकों को भी पायसों पर अपनी खोजें करने में बड़ी सुविधा मिली है।

लाहौर में आपने शुरू में भौतिक और आचरण रसायन की कई समस्याओं, विशेषकर प्रकाश रसायन पर काम किया। अणुओं और उनके चुम्बकीय गुणों पर आपके कार्य विशेष उल्लेखनीय हैं अणुओं की रचना एवं गठन के बारे में भी कई नई बातों का पता लगाया है। इस सम्बन्ध में आपने मालूम किया कि कोयला जो अनुचुम्बकीय पदार्थ है किसी दूसरे पदार्थ के अधिशोषण करने पर विचुम्बकीय हो जाता है। अपने इस प्रयोग से आपने यह सिद्ध किया कि अधिशोषण एक रासायनिक क्रिया है।

अणुओं के चुम्बकीय गुण मालूम करने के लिए आपने एक नवः

यंत्र (आला) भी तैयार किया है। अणुओं के चुम्बकीय गुण तथा रसायन सम्बन्धी चुम्बक विज्ञान का आपने विशेष रूप से अन्वेषण किया है इन विषयों में काम करने वाले आप भारत ही नहीं बरन् संसार के कुछ प्रमुख वैज्ञानिकों में माने जाते हैं। इन विषयों पर आपके ८०-६० मौलिक गवेषणापत्र विभिन्न प्रतिष्ठित देशी एवं विदेशी वैज्ञानिक पत्र पत्रिकाओं में प्रकाशित हो चुके हैं। चुम्बकीय रसायन पर आपने अपने सहकारी प्रो० के० एन० माथुर के साथ एक महत्वपूर्ण ग्रन्थ * लिखा है। यह ग्रन्थ लन्दन की मैकमिलन कम्पनी द्वारा १९३५ में प्रकाशित हुआ था। यह चुम्बकीय रसायन पर अंग्रेजी भाषा में प्रकाशित होने वाला संसार में पहला ग्रन्थ है। इस ग्रन्थ के प्रकाशित होने पर आपको विज्ञान संसार में विशेष प्रसिद्धि प्राप्त हुई और इसकी महत्ता, उपयोगिता एवं प्रमाणात्मकता को पाश्चात्य वैज्ञानिकों ने भी स्वीकार किया। अणुओं की रचना, उनके चुम्बकीय गुण तथा चुम्बकीय रसायन पर आपने इसके प्रकाशन के पूर्व जो कार्य किये थे उनकी इस पुस्तक में विस्तार से चर्चा की गई है। इस ग्रन्थ के प्रकाशन के पूर्व भी इसी विषय पर आपकी एक पुस्तिका † १९२८ में लाहौर के उत्तरचन्द्र कपूर एंड सन द्वारा प्रकाशित की गई थी। भारत में

* Physical Principals & Applications of Magneto chemistry (Macmillan & Co Ltd., London, 1935.)

* Magnetic Properties of molecules constituting Electronic Isomers.

सुम्बकीय रसायन सम्बन्धी जो कुछ कार्य हुआ हैं उसका अधिकांश श्रेय आपको प्राप्त है। स्वयं इस दिशा में काम करने के साथ ही अपने सहकारियों और शिष्यों को भी इसके लिए प्रोत्साहित किया है और कई शिष्यों ने इस विषय में यथेष्ट सफलता भी प्राप्त की है। सुम्बकीय रसायन के अतिरिक्त आपने पायस, क्लोड * तथा प्रकाश रसायन † पर भी उल्लेखनीय सन्धान किये हैं। सन्क्षेप में, आपने रसायन विज्ञान की जो सेवायें की हैं और जो नवीन सन्धान किये हैं उनके बल पर, आपकी गणना संसार के उत्कृष्ट रसायनिकों में की जाने लगी है। भारत के तो आप सर्वश्रेष्ठ रसायनिकों में गिने ही जाते हैं।

औद्योगिक सन्धान

डा० मटनागर का कार्यक्षेत्र केवल विशुद्ध विज्ञान ही तक सीमित नहीं है। आपने औद्योगिक महत्व के भी अनेक उपयोगी एवं व्यावहारिक अनुसन्धान किये हैं। रसायनिक उद्योगधन्वों की उन्नति के लिए बहुत सी नई और सुधरी हुई रीतियाँ मालूम की हैं। पंजाब के मिट्टी के तेल के कारखानों ने आपके अन्वेषणों की सहायता से लाखों रुपये का लाभ उठाया है। सुप्रसिद्ध घन कुवेर बिड़ला, दिल्ली के सर (लाला) श्रीराम, कानपुर के जुर्गालाल कमलापत (जूट मिल्स) और सर जे० पी० श्रीवास्तव, लाथलपूर के गनेश फ्लावर मिल्स, तथा बम्बई का टाटा आदल-मिल्स कम्पनी लिमिटेड प्रभृति अनेक

* Emulsions and colloids.

† Photo-chemistry.

व्यवसायी आपकी खोजों के पेटेन्ट अधिकार खरीद कर समुचित लाभ उठा रहे हैं।

पेट्रोलियम रिसर्च का आयोजन

डा० भटनागर की औद्योगिक खोजों का लाभ सब से पहिले अटक आयस्क कम्पनी के संचालक लन्दन के मेसर्स स्टील ब्रादर्स नामक प्रसिद्ध फर्म ने उठाया। स्टील ब्रादर्स कम्पनी के संचालक आपकी पेट्रोलियम सम्बन्धी सन्धानों से बहुत प्रभावित हुए। इस उपलक्ष्य में उन लोगों ने आपको डेढ़ लाख रुपये प्रदान किये और आशा प्रगट की कि आप पेट्रोलियम सम्बन्धी और अधिक व्यवहारिक सन्धान करें और कम्पनी को उसके व्यवसाय संचालन में उचित परामर्श दें। आपने इस बड़ी रकम को निस्वार्थ भाव से पंजाब विश्वविद्यालय को दान कर दिया और इससे पेट्रोलियम रिसर्च के लिए विश्वविद्यालय में एक स्वतंत्र विभाग स्थापित कराया और इस विभाग में काम काम करने वाले विद्यार्थियों को (१५०) — (२००) मासिक की छात्रवृत्तियाँ देने का भी प्रवन्ध किया।

१९३४ ई० में इस योजना के अनुसार पंजाब विश्वविद्यालय में कार्य आरम्भ हो गया। दो वर्ष के अन्वेषण का आशंतीत परिणाम निकला और १९३६ ई० में स्टील ब्रादर्स ने आपको अपने प्रधान कार्यालय लन्दन में आमन्त्रित किया और आगे के अनुसन्धान के बारे में परामर्श किया। पिछले दो वर्षों की सन्तोषजनक प्रगति देख कर उन लोगों ने डा० भटनागर को २॥ लाख रुपये की रकम

बिना किसी शर्त के और दी। आपने इस घन को भी विश्वविद्यालय को दान कर दिया और इसकी आमदनी से अनुसन्धान कार्य करने वाले विद्यार्थियों को वजीफे देने का प्रबन्ध कर दिया।

डा० भटनागर की दानशीलता

डा० भटनागर के इस सात्विक दान की मारत में भूरि भूरि प्रशंसा की गई। सुप्रसिद्ध वैशानिक पत्रिका 'करैटसाइंस' ने अपने जनवरी १९३६ के अंक में डाक्टर साहब की उपमा उनके इस सात्विक दान के लिए फेराडे, डेवी और पास्त्योर प्रभृति उत्कृष्ट वैशानिकों से की थी। डा० भटनागर का यह महत्वपूर्ण दान सुप्रसिद्ध वैशानिक डा० ई० पी० ई० रोकस के मुकाबिले का है। डा० रोकस को क्षिपथीरिया रोग के इलाज के लिए एक विशेष इन्जेक्शन तैयार करने के उपलक्ष्य में सुप्रसिद्ध ओलरिस् पुरस्कार प्रदान किया गया था। इस पुरस्कार की कुल रकम उन्होंने पास्त्योर इंस्टिट्यूट को दान कर दी थी।

इस रकम के अतिरिक्त आपने बिड़ला ब्रादर्स से मिलने वाले (२१०००) रुपये भी विश्वविद्यालय ही को दान कर दिये हैं। पेट्रोलियम व्यवसाय के बारे में आपने जो अनुसन्धान किये हैं, स्टील ब्रादर्स लिमिटेड ने उन्हें पेटेन्ट करा लिया है, परन्तु उन्हें काम में लाने से जो लाभ होता है उसमें से एक अच्छी रकम डा० भटनागर को रायल्टी के तौर पर मिलती रहती है। इस रायल्टी का भी आधा भाग आपने विश्वविद्यालय ही को दान कर दिया है। इस घन से सर हरबर्ट रिसर्च फण्ड की स्थापना की गई है।

इन बड़ी रकमों के अलावा भी डाक्टर साहब अपनी निजी आमदनी से भी बराबर अपने शिष्यों की आर्थिक सहायता किया करते हैं। आपके बहुत कम शिष्य ऐसे होंगे जो किसी न किसी रूप से आपसे उपकृत न हुए हों। अपने वेतन से आप प्रति मास सैकड़ों रुपये सफेदपोश विद्यार्थियों को चुनचाप देते रहते हैं। डाक्टर साहब और उस विद्यार्थी के अतिरिक्त किसी तीसरे को इस सहायता का पता भी नहीं लगने पाता। आप, इस प्रकार, विद्यार्थियों की जो सहायता करते हैं वह अपना कर्त्तव्य समझकर, यश और कौर्ति की अभिलाषा से प्रेरित होकर नहीं।

शिष्य मंडली

डा० मटनागर की प्रतिभा और असाधारण विद्वता से आकर्षित होकर दूर दूर के विद्यार्थी आपके पास शिक्षा ग्रहण करने और अनुसन्धान कार्य के लिए लाहौर जाते थे। अन्य श्रेष्ठ भारतीय वैज्ञानिकों के समान ही आप भी अपनी शिष्य मण्डली पर उचित गर्व कर सकते हैं। अपने स्वयं तन मन धन से विज्ञान की सेवा करने के साथ ही अपने कई शिष्यों को उच्चकोटि के अनुसन्धान कार्य में प्रवृत्त करने में भी सफलता प्राप्त की है। आपके शिष्यों में बम्बई रायल इन्स्टिट्यूट के डा० माताप्रसाद, काशी विश्वविद्यालय के डा० एस० एस० जोशी, तथा डा० के० एन० माथुर, डा० बलवन्तसिंह, डा० एस० एल० भाटिया, डा० दीनानाथ गोयल, प्रभृति के नाम विशेष उल्लेखनीय हैं। डा० जोशी और डा० माताप्रसाद तो अपने स्वतंत्र मौलिक सन्धानों से अन्त-राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त कर रहे हैं।

नवीन औद्योगिक अनुसन्धान

डा० भटनागर ने और भी कई एक महत्वपूर्ण अनुसन्धान किये हैं। इन से भारत के उद्योगधन्धों को बहुत कुछ प्रोत्साहन मिलने की आशा है। स्टील ब्रादर्स के साथ आपने अपने जिन अन्वेषणों को पेटेन्ट कराया है उनमें से दो विशेष उल्लेखनीय हैं। एक तो मिट्टी के तेल की रोशनी की ताकत बढ़ाना और दूसरा बिना गंध की मोम तैयार करना। उद्योग धन्धों तथा बड़े बड़े मिलों और कारखानों के ऊबे करकट आदि को उपयोगी बनाने के बारे में भी आपने उल्लेखनीय कार्य किये हैं। कपड़े के मिलों के गूदड़ से रश्मीना सिल्क बनाने की नई तरकीब ढूँढ निकाली है। दिल्ली के सुप्रसिद्ध व्यवसायी सर लाला श्रीराम ने इस विधि के पेटेन्ट अधिकार ले लिए हैं। इसी तरह जूट के गूदड़ और बिनीले के तेल से आपने वेकलाइट प्रभृति कई उपयोगी चीजें तैयार करने की रीतियाँ मालूम की हैं। इनमें काच के समान पारदर्शक ग्लास्टिक विशेष उपयोगी सिद्ध हुए हैं। वनस्पति तेलों के बारे में आपने और भी बहुत से अनुसन्धान किये हैं। वनस्पति तेलों की सहायता से रेल-गाड़ियों की घुरियों को चिकनाने वाले एक्सिल आयल सरीले तेल बनाने में भी सफल हुए हैं। इनकी भागीदारियों में विविध वनस्पति भी की जा चुकी है। १९३६-४० के बजट के अवसर पर भारत सरकार के रेलवे सदस्य सर थामस स्टुअर्ट ने डा० भटनागर के इस अन्वेषण की विशेष रूप से चर्चा की थी। वनस्पति तेलों की गाद से आपने रेजिन बनाने की भी तरकीब मालूम की है। शीरे से टाइल्स

और विद्युत अवरोधक पदार्थ, * चावलों के चूरे और ऐसी कनी को जो काम में न लाई जा सके फिर से चावलों का रूप देने में भी आप सफल हुए हैं। साबुनों के रंग और सुगन्ध को स्थाई बनाने में भी आपके प्रयोग उपयोगी एवं व्यवहारिक सिद्ध हुए हैं।

सरकार द्वारा सम्मानित

डा० भटनागर के इन औद्योगिक अन्वेषणों की महत्ता को व्यवसायियों के समान ही भारत सरकार ने भी स्वीकार किया है। १९३६ ई० में सरकार की ओर से आपको ओ० बी० ई० की उपाधि प्रदान की गई। १९४० ई० में वर्तमान महायुद्ध छिड़ने के कुछ ही मास बाद भारत सरकार ने आपको अपने 'बोर्ड आफ इन्डस्ट्रियल एण्ड साइंटिफिक रिसर्च' का डाइरेक्टर नियुक्त किया। युद्ध के कारण भारत में विदेशों से बहुत से रसायनिक पदार्थों तथा उद्योग व्यवसायों के लिए आवश्यक और दूसरी चीजों की आयात करीब करीब बंद हो गई है। इससे व्यवसायियों के सामने अनेक कठिनाइयाँ पैदा हो गई हैं। इनके अतिरिक्त युद्ध के लिए सरकार को अपनी जरूरत के लिए बहुत सी नई चीजें भारत में तैयार करना पड़ रहा है। यह बोर्ड व्यवसायियों को इन समस्त कठिनाइयों को हल करने तथा नवीन रीतियाँ मालूम करके उन्हें व्यवसायियों को बतलाने का काम करता है। आजकल इस बोर्ड की अध्यक्षता में होने वाला समस्त अन्वेषण कार्य डा० भटनागर ही की देख रेख में हो रहा है। इस पद पर नियुक्त होने के बाद से

*Insulating materials.

सरकारी एवं गैर सरकारी दोनों ही क्षेत्रों में आगकी लोकप्रियता बहुत बढ़ गई है। इस पद पर नियुक्त होने के कुछ ही मास बाद जनवरी १९४१ ई० में आपको सरकार की ओर से 'सर' का खिताब भी दिया गया था।

सार्वजनिक सम्मान

डा० भटनागर को अपनी योग्यता और अन्वेषण प्रतिभा के लिए केवल व्यवसायियों एवं सरकारी अधिकारियों के ही द्वारा सम्मान और प्रतिष्ठा नहीं प्राप्त हुई है, भारत के अधिकांश विश्वविद्यालय, देहली, कलकत्ता, ढाका, बम्बई, ओसमानिया, मैसूर, मद्रास लखनऊ, प्रयाग और पंजाब प्रभृति के विश्वविद्यालय उन्हें अपना सभा समितियों में विशेष रूप से आमंत्रित कर तथा अपनी विभिन्न समस्याओं के बारे में परामर्श लेकर सम्मानित कर चुके हैं। काशी विश्वविद्यालय के अब भी आप आनरेरी प्रोफेसर हैं। पंजाब और काशी विश्वविद्यालय दोनों ही आपको अपना आजीवन फैलो भी बना चुके हैं। विश्वविद्यालयों के अतिरिक्त भारत की प्रायः सभी प्रमुख वैज्ञानिक संस्थाओं के संचालन तथा संगठन में भी आप बराबर उल्लेखनीय भाग लेते रहते हैं।

भारतीय विज्ञान कांग्रेस में आप बराबर प्रमुख भाग लेते रहते हैं। एक बार १९२० ई० में मंत्री का काम भी कर चुके हैं। दो बार, १९२८ और १९३८ ई० में रसायन विभाग के अध्यक्ष भी बनाये जा चुके हैं। १९३८ ई० का अधिवेशन विज्ञान कांग्रेस का लुविली अधिवेशन होने

के नाते विशेष महत्व का था और श्रेष्ठ ब्रिटिश वैज्ञानिकों का प्रतिनिधि मण्डल उसमें सम्मिलित होने भारत आया था। उस अवसर पर आपको भारत का श्रेष्ठतम रसायनिक समझ कर सभापति मनोनीत किया गया था।

विज्ञान कांग्रेस के अतिरिक्त आप इंडियन केमिकल सोसाइटी, नेशनल इंस्टिट्यूट आफ साइंस, नेशनल एकेडेमी आफ साइंस और इंडियन एकेडेमी आफ साइंस प्रभृति अखिल भारतीय वैज्ञानिक संस्थाओं में भी सक्रिय भाग लेते रहने हैं। इंडियन केमिकल सोसाइटी की पंजाब शाखा के आन कई वर्ष तक सभापति भी रह चुके हैं। दूसरी संस्थाओं में भी आप कई बार विभिन्न पदों को सुशोभित कर चुके हैं। बंगलौर की इंडियन इंस्टिट्यूट आफ साइंस की जॉच के लिए वायसराय ने सर जेम्स हर्विन की अध्यक्षता में जो कमेटी नियुक्त की थी उसके आप एक प्रमुख सदस्य थे। पंजाब केमिकल रिसर्च फंड के भी आप सभापति हैं। पंजाब सरकार अपने यहां के उद्योग धंधों की समस्याओं के बारे में बराबर आप से परामर्श लेती रहती है। अपने यहां की खनिज सम्पत्ति को सदुपयोग में लाने के लिए आपकी अध्यक्षता में एक कमेटी नियुक्त की थी। बिहार और युक्तप्रान्तीय सरकारों ने शीरे से 'पावर अलकोहल' बनाने की योजना पर विचार करने के लिए तथा उसे व्यवहारिक स्वरूप देने को जो कमेटी बनाई थी उसके भी आप एक सदस्य नियुक्त किये गये थे। कलकत्ते के इंडियन साइंस न्यूज एडोप्सिशन में भी आप सक्रिय भाग लेते हैं और 'करेंट साइंस' के सम्पादकीय मण्डल में हैं।

केमिकल सोसाइटी के फैलो

आपकी खोजें और मौलिक अन्वेषण विदेशों में भी यथेष्ट प्रतिष्ठा प्राप्त कर चुके हैं। लन्दन का ससार प्रसिद्ध केमिकल सोसाइटी ने इन अन्वेषणों के उपलक्ष्य में आपको अपना फैलो बनाया है। केमिकल सोसाइटी के साथ ही इंग्लैंड की इन्स्टिट्यूट ऑफ फजिक्स (भौतिक विज्ञान परिषद) ने भी आपके कार्यों की महत्ता को स्वीकार करके अपना फैलो मनोनीत किया है। लन्दन की फेराडे सोसाइटी व भी आप सम्मानित सदस्य हैं। मई १९३८ में रोम में होने वाली अन्तर्राष्ट्रीय रसायन विज्ञान कांग्रेस में भी आप भारतीय प्रतिनिधि की हैसियत से सम्मिलित हो चुके हैं। १९२३ में आप ब्रिटिश एसोसिएशन फार दि एडवांसमेंट ऑफ साइंस के लवरपूल अधिवेशन में, १९३१ में इसी एसोसिएशन के शताब्दि उत्सव में तथा उसी वर्ष फेराडे शताब्दि उत्सव में भी भारत के प्रातानिधि बनकर शामिल हुए थे।

ब्रिटिश वैज्ञानिकों का मत

आप के रसायन सम्बन्धी मौलिक कार्यों से इंग्लैंड के प्रतिष्ठित वैज्ञानिक भी प्रभावित हुए हैं। वहां की रायल सोसाइटी के प्रमुख सदस्य भी आपके कार्यों में दिलचस्पी लेने लगे हैं और उन्हें प्रशंसा की दृष्टि से देख रहे हैं। आशा है कि आप शीघ्र ही रायल सोसाइटी के फैलो मनोनीत किये जायेंगे। आप पहले भारतीय रसायनिक होंगे जिन्हें यह गौरवपूर्ण सम्मान दिया जायगा।

भारतीय विज्ञान कांग्रेस की रजतजयन्ती के अवसर पर इंग्लैंड

के श्रेष्ठ वैज्ञानिकों का जो प्रतिनिधिमण्डल भारत आया था उसने डा० भटनागर की प्रयोगशाला में होने वाले कार्यों की बड़ी प्रशंसा की थी। इंगलैंड के संसारप्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो० जे० ई० होनार्ड आपकी प्रयोगशाला देखकर विशेष रूप से प्रभावित हुए थे। उन्होंने एक निजी पत्र लिखकर आपके अन्वेषण कार्य की महत्ता को स्वीकार किया था और लिखा था कि 'भारतीय उद्योग धन्वों की समस्याओं को सुलझाने के लिए भौतिक और रसायन विज्ञान के सिद्धान्तों का इतना अच्छा सदुपयोग देखकर मुझे बड़ी प्रसन्नता हुई। मैं सारे भारत और विशेष कर लाहौर को आप सरीखे मौलिक कार्यकर्त्ता को पाने के लिए बहुत भाग्यवान समझता हूँ।'

लन्दन की सुविख्यात केमिकल सोसाइटी के प्रेसिडेंट प्रो० एफ० जी० डोनन, जो आपके गुरु भी रह चुके हैं, ने भी आपके कार्यों की यथेष्ट प्रशंसा की है। अपने एक निजी पत्र में उन्होंने लिखा था—'मैं आपको भारत का श्रेष्ठ वैज्ञानिक समझता हूँ। सर जेम्स इर्विन की भी यही राय है। मेरी राय में और आप स्वयं भी इसे जानते होंगे कि आपके कार्य केवल सिद्धान्तों ही तक सीमित नहीं हैं, आप उन्हें व्यवहारिक रूप देने और कार्य रूप में परिणत करने में भी विशेष दक्ष हैं। आपने अपने सहकारियों की सहायता से अनुसन्धान कार्य के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण अन्वेषण संस्था का निर्माण किया है। इसका इतना अच्छा संगठन हुआ है और यह आपकी देख-रेख में इतना अच्छा काम कर रही है कि इसकी तुलना ससार की किसी भी उत्कृष्ट अन्वेषण संस्था से की जा सकती है।'

इधर भारत सरकार के औद्योगिक एवं वैज्ञानिक अन्वेषण बोर्ड के डाइरेक्टर नियुक्त होने के बाद से आपने भारत की औद्योगिक समस्याओं को बहुत ही सफलता के साथ सुलझाया है। बोर्ड द्वारा होने वाले अन्वेषण कार्य का आपने इतने अच्छे ढंग से नेतृत्व किया है कि भारत सरकार ने केन्द्रीय असेम्बली के नवम्बर १९४१ के अधिवेशन में अन्वेषण कार्य के लिए देश लाखों की सहायता देना स्वीकार किया है। यह कहना अप्रसंगिक न होगा कि यह सहायता प्राप्त करना डा० भटनागर ही की कार्यकुशलता का फल है।

राष्ट्र निर्माण समिति में

कांग्रेस की ओर से संगठित की जाने वाली राष्ट्र निर्माण कमेटी (नेशनल मॉनिंग कमेटी) के आयोजन एवं संगठन में भी आपने प्रमुख भाग लिया था। परन्तु कहा जाता है कि पंजाब की दक्खिनीय और कांग्रेस विरोधी सरकार को यह सख्त न हुआ। उसने आपको इस राष्ट्रीय महत्व की कमेटी में काम करने की अनुमति नहीं दी। कमेटी के अध्यक्ष पं० जवाहर लाल नेहरू ने सारी परिस्थिति को समझ कर आपको केवल दो उपसमितियों का सदस्य रहने दिया—रसायन उपसमिति और औद्योगिक शिक्षा एवं अनुसन्धान उपसमिति।

साहित्य-सेवा

श्रेष्ठ वैज्ञानिक होने के साथ ही आपने उत्कल्लेखनीय साहित्य सेवा भी की है। आपकी सुप्रसिद्ध अंग्रेजी पुस्तक 'सुगन्धीय रसायन' का उत्कल्लेख पिछले पृष्ठों में किया जा चुका है। इसके अतिरिक्त आपने

उदू' में विद्युत विज्ञान पर 'हल्मउल् बर्ग' नामक एक श्रेष्ठ पुस्तक और लिखकर प्रकाशित कराई है। उच्च कोटि के गद्य लेखक होने के साथ ही आपकी काव्य साधना भी विशेष महत्व की है। आपको हिन्दी और उदू' दोनों ही की कविताओं से प्रेम है और स्वयं भी अच्छी कविता करते हैं। काशी विश्वविद्यालय के सुप्रसिद्ध 'विश्वविद्यालय गान' * 'मधुर मनोहर अतीव सुन्दर, यह सारी विद्या की राजधानी' के रचयिता भी आप ही हैं।

उदू' कविता से तो आपको नचपन ही से शौक रहा है। स्कूल में पढ़ने के दिनों ही मैं आप उदू' की अच्छी नज़में बनाने लगे थे। कालेज में पहुँच कर तो आपकी शायरी की काफी शोहरत होगई और लोग उसे खूब पसन्द करने लगे। और वास्तव में डा० भटनागर जब लिखते हैं तो खूब लिखते हैं। १९१२ में जब आचार्य जगदीशचन्द्र बसु लाहौर गये थे तो उनके स्वागत में जो कविता लिखी थी वह बहुत पसन्द की गई थी। उसके दो शेर यहाँ उद्धृत किये जाते हैं:—

जो नक्राब आज मैं अब ललचा दिखलाने लगी,

माहराने बर्क़ से खुद बर्क़ शरमाने लगी।

जोशे इस्तक़बाब से किस शक़ब पर जासी नहीं,

रोशनी हल्म है गो आज दीवाली नही ॥

१९१९ में उन्होंने एक कविता 'दरिया का समुन्दर से खिताब' शीर्षक लिखी थी। उसमें नदी समुद्र से अपने दुखड़े रोती है और

समुद्र को वेदर्द और बेवफा बतलाती है । समुद्र की ओर से इस शिकवे (शिकायत) का जा जवाब दिया जाता है वह निम्न प्रकार है:—

तू यह कहती है कि मैंने तुम्ह को बेघर कर दिया,

नासमझ मैंने तो क्रतुरे को समुन्दा कर दिया ।

तूने एक क्रतरा भी जो मुझ पर निष्ठाघर कर दिया,

तेरे इस क्रतरे को मैंने दिल में गौहर कर दिया ॥

तू फका समझी है जिसको है बल्ला की इन्तिदा ।

इन्तिदाये इरक है तल्ले बफा की इन्तिदा ॥

आप अस्वर हास्य रस की कवितायें भी लिखने हैं । आपकी 'हरदिल अजीज मरीज' नामकी नज्म हास्यरस की उच्च कोटि की कविता समझी जानी है । 'काले रंग' की तारीफ में भी कुछ शेर लिखे हैं उनमें भी हास्य का अच्छा पुट है:—

स्याह पोशी से हसीनों पे ज़िया आती है,

शाने अजुम शबे ताराक से बढ़ जाती है ।

गर न दुनियाँ में, कोई शक़ भी होती कासी,

कैसे पहचानता कोई ख़ुरत भोली आसी ॥

आपकी एक और कविता 'आ मुफ़लिसी कि तुम्हको गले ते कगाल्ले मै' का उल्लेख करके यह प्रसंग समाप्त किया जायगा । इस कविता में आपकी उन भावनाओं का अच्छा परिचय मिलता है जिन से प्रभावित होकर आरने लाखों रुपये विज्ञान के अन्वेषण में तथा निर्धन विद्यार्थियों की सहायता में दान कर दिया है:—

आ मुफजिसी कि तुम्हको गले से लगाऊँ मैं
 आँखों पे सर पे प्यार से तुम्हको बिठाऊँ मैं ।
 जर से है तुम्हको लाग तो जो आल बेघड़क,
 जर फेंक फाँक कर तुम्हे अपनी बनाऊँ मैं ।
 पाकर तुम्हे रहें सितम हाथ रोज़गार,
 जी चाहता है रंग मुसाबत ठठारुँ मैं ।
 होता नहीं ख्याल तो दौलत के पस्त मैं ।
 तू ही मेरी रफीक है दुनियाए हस्त में ॥
 तेरी करीब शऊ से नफरत नहीं मुझे,
 पोशाक जाहुरा से अदावत नहीं मुझे ।
 फिक्के हसूल सीम रहे मेरा मशगला,
 हतनी सफेद रंग की चाहत नहीं मुझे ।
 अज्ज और हुंकार का कतवा जुलूँ है,
 दौलत है कुछ जरियए इज्जत नहीं मुझे
 मैं जानता हूँ जो तेरी क्रोमत है मुफजिसी ।
 जर मुफजिसी है और तू दौलत है मुफजिसी ॥
 जर वह है जिसने भाई से भाई लड़ा दिये,
 जलते हुए चिराग़ घरों के जुला दिये ।
 यह वह बला है जिसकी हविस ने जहान में,
 रहरो बहुत से रहज़न व क्रातिल बना दिये ॥
 मगड़े, मुकदमात, खुराफात नारदात ।
 दौलत के भरदली हैं यह मानी हुई है बात ॥

रसायनिक डाक्टर भटनागर ने अपनी एक कविता में परम पिता परमात्मा को भी रसायनिक बतलाया है और कण कण में उसकी कीमियागिरी को स्पष्ट देखा है:—

है फूल पात में अर्थाँ खुदा की कीमियागिरी,
 ज़रा से तुल्य में निहाँ खुदा की कीमियागिरी ।
 निहाँ अर्थाँ यहाँ वहाँ खुदा की कीमियागिरी,
 फसूँ सराज्ज दो जहाँ खुदा की कीमियागिरी ॥
 अज्ञान के राज में निहाँ सहे मर्कबात में ।
 खुदा की हो सलाश अगर दू हूँदे वास पात में ॥

दाम्पत्य जीवन

डाक्टर भटनागर के समान उनकी धर्मपत्नी लेडी लाजवन्ती भी बहुत उदारमना है। संयोग की बात है कि लेडी लाजवन्ती और डा० भटनागर दोनों ही का जन्म स्थान मेवा है। विवाह के बाद आर्थिक कठिनाइयों के दिनों में लाजवन्ती देवी ने जिस खूबी से गृहस्थी का निर्वाह किया वह भारतीय महिलाओं के प्राचीन आदर्श के सर्वथा अनुकूल रहा है। अतिथि सत्कार के कार्य में तो पति-पत्नी दोनों ही निपुण हैं। अपने पति ही के समान यह भी निर्धन एवं असहाय विद्यार्थियों की सहायता में सदैव तत्पर रहती हैं और दूसरे लोकोपयोगी कार्यों में अभिरुचि लेती रहती हैं। अपने पति के साथ दो बार विलायत भी हो आई हैं। विलायत यात्रा ने उनकी उदारता को और अधिक बढ़ा दिया है।

आज कल आपके चार बच्चे हैं, दो लड़के और दो लड़कियाँ। श्री आनन्द कुमार भटनागर आपके सबसे बड़े लड़के हैं। इनकी उमर इस समय २२ वर्ष है। १९४० में इन्होंने रसायन में एम० एस-सी० की परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास की है। देवेन्द्रस्वरूप सबसे छोटा बच्चा है और उसकी उमर १० वर्ष है। बड़ी लड़की सन्तोषकुमारी की उमर १८ वर्ष है और वह बी० ए० में पढ़ रही है। उसकी छोटी बहन सुधारानी की आयु इस समय १४ वर्ष है और वह इंटर में पढ़ती है।

अनुकरणीय चरित्र

एक साधारण स्थिति के परिवार में जन्म लेकर, अपने परिश्रम प्रतिभा और अदम्य उत्साह से उच्च कोटि का ज्ञान और यथेष्ट धन पैदा करके आपने यह सिद्ध कर दिखाया है कि सफलता और प्रसिद्धि केवल बड़े और सम्पन्न घरों ही तक सीमित नहीं है। डा० भटनागर के जन्म के समय उनके पिता एक हाई स्कूल में अध्यापक थे और उन्हें ५०) मासिक वेतन मिलता था। भटनागर पूरे साल भर के भी न हो पाये थे कि पिता की मृत्यु हो गई। बाल्य-काल ही से अपनी प्रतिभा से दूसरों का ध्यान अपनी ओर आकर्षित किया और अपने पिता के मित्रों के स्नेहभाजन बने। पढ़ने लिखने में सदैव सबसे आगे रहे और आज दिन अपने अध्यवसाय से सफलता के उच्च शिखर पर पहुँच चुके हैं, और निरन्तर आगे बढ़ते जा रहे हैं। वास्तव में डा० भटनागर ने साधारण स्थिति के परिवारों में जन्म लेने

वाले युवकों के लिए एक उत्कृष्ट आदर्श उपस्थित किया है। आशा है आपका अनुकरण कर अनेक नवयुवक अपनी अपनी विज्ञान सेवाओं से भारत को गौरवान्वित करेंगे और उसकी कीर्ति पताका देश देशान्तरो में फहराने में सफल होंगे।

प्रो० कार्यमाणिकम् श्रीनिवास कृष्णन्

[जन्म १८६८ ई०]

प्रो० कार्यमाणिकम् श्रीनिवास कृष्णन् डी० एस-सी०, एफ० एन० आई०, एफ० आर० एस०, विज्ञानाचार्य सर चन्द्रशेखर वेङ्कट रामन् के श्रेष्ठतम शिष्य हैं। इन्होंने बहुत थोड़ी अवस्था में अपनी विज्ञान साधना आरम्भ की थी बाइस तेईस वर्ष की आयु में कलकत्ता के साइंस कालेज से विज्ञान की उच्च शिक्षा समाप्त कर तथा अन्वेषण कार्य का श्रीगणेश करके यह दो वर्ष तक मद्रास क्रिश्चियन कालेज में रसायन विभाग में डिमानस्ट्रेटर का काम करते रहे। उसके बाद पाँच वर्ष तक नवम्बर १९२३ से दिसम्बर १९२८ तक आचार्य रामन् की देख रेख में कलकत्ते के सुविख्यात 'इंडियन एसोसिएशन फार दि कल्टिवेशन आफ साइंस'-में भौतिक विज्ञान में अन्वेषण किया। थोड़े समय के बाद ही आपकी खोजों की वैज्ञानिक क्षेत्रों में चर्चा होने लगी। इस बीच में रामन् महोदय ने जो महत्वपूर्ण अनुसन्धान किये उनमें डा० कृष्णन् ने पूरी सहायता पहुँचाई। इसपर तो इन्होंने अपने स्वतन्त्र अन्वेषण से अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त की है और इनकी गणना श्रेष्ठ भौतिक विज्ञानवेत्ताओं में की जाती है।

श्रीनिवास कृष्णन् का जन्म ४ दिसम्बर १८६८ ई० को दक्षिण भारत के वायप नगर में साधारण मध्यम श्रेणी के परिवार में हुआ था।

आरम्भिक शिक्षा वात्रप और श्रीवर्धपुत्तुर के हाई स्कूलों में हुई। मदुरा के अमेरिकन कालेज से इन्टरमीडियेट की परीक्षा पास की और मद्रास के क्रिश्चियन कालेज से यूनिवर्सिटी की विज्ञान की परीक्षाएँ। विज्ञान की और ऊँची शिक्षा प्राप्त करने के लिए सुदूर मद्रास से कलकत्ता आये और कलकत्ता विश्वविद्यालय के नवस्थापित साइंस कालेज में आचार्य रामन् के पास अध्ययन एवं अन्वेषण करके १९२१ में वहाँ की शिक्षा समाप्त की। कलकत्ते में इन्हें आचार्य रामन् के अतिरिक्त अपने देश के कतिपय सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिकों के सम्पर्क में आने का सयोग मिला और इनका विज्ञान प्रेम अधिक प्रगाढ़ हो गया तथा विज्ञान के क्षेत्र में मौलिक कार्य करने की भावनाएँ जागृत हुईं। आचार्य रामन् के सम्पर्क में आने से आप भौतिक विज्ञान की ओर विशेष रूप से आकृष्ट हुए।

साइंस कालेज में अपनी शिक्षा समाप्त करने के बाद, दो वर्ष तक मद्रास के क्रिश्चियन कालेज में रसायन विभाग में डिमान्स्ट्रेटर का काम करते हुए इन्हें रसायन विज्ञान का भी अच्छा अध्ययन करने का अवसर मिला। परन्तु इससे इनकी विज्ञान के क्षेत्र में मौलिक कार्य करने की भावनाएँ सतुष्ट न हो सकीं। अपना काम मनोयोग से करते हुए, मौलिक कार्य करने के लिए उचित अवसर की तलाश करने लगे। अधिक दिनों तक इसकी प्रतीक्षा में न रहना पड़ा। आचार्य रामन् इनके अध्ययनकाल ही में इनकी प्रतिभा से प्रभावित हो चुके थे और वे स्वयं भी ऐसे अवसर की तलाश में थे कि अपने योग्य शिष्य को उसके अनुकूल कार्य सौंप सकें।

डा० अमृतलाल सरकार की मृत्यु के उपरान्त प्रो० रामन् साहस एसोसिएशन के अवैतनिक मंत्री नियुक्त किये गये। इससे उन्हें एसोसिएशन में स्वयं अनुसन्धान कार्य करने तथा अपने शिष्यों से अनुसन्धान कार्य कराने के लिए और अधिक सुविधायें प्राप्त हो गईं। अपनी प्रथम विदेश यात्रा से भारत वापस आने पर उन्होंने एसोसिएशन में इस कार्य को विशेष रूप से आयोजन किया। कई शिष्यों को छात्रवृत्तियाँ देकर अपनी देख रेख में दत्तचित्त होकर अनुसन्धान कार्य करने के लिए प्रेरित किया।

अनुसन्धान कार्य का श्रीगणेश

आचार्य रामन् की इस योजना का कृष्णन् ने भी पूरा पूरा लाभ उठाया और नवम्बर १९२३ ई० में मद्रास क्रिश्चियन कालेज की नौकरी छोड़कर अपने आचार्य की देख रेख में एसोसिएशन में अन्वेषण कार्य आरम्भ किया। पाँच वर्ष तक यह बराबर एसोसिएशन में काम करते रहे। कुछ वर्ष तो रिसर्च स्कालर के पद पर काम किया और बाद में एसोसिएशन के प्रथम रिसर्च एसोसिएट बना दिये गये।

इस बीच में आचार्य रामन् ने जो महत्वपूर्ण अन्वेषण किये प्रायः उन सभी में कृष्णन् ने सहकारी का काम किया और उनके साथ प्रकाश के परित्प्रेषण तथा तत्सम्बन्धी अन्य घटनाओं के बारे में कई मौलिक खोज निबन्ध प्रकाशित किये। सर रामन् के साथ उनके विश्वविख्यात आविष्कार 'रामन् प्रभाव' सम्बन्धी अन्वेषण कार्य में भी आपको उनके सहकारी रहने का गौरव प्राप्त हुआ।

रामन् महोदय के साथ काम करने से उनके साथ ही आपकी भी ख्याति फैलने लगी और देशी एवं विदेशी वर्गान्तों में आपके कार्यों की भी बर्चा की जाने लगी। आचार्य रामन् के साथ संयुक्त कार्य करने के साथ ही आप बराबर अपने स्वतंत्र मौलिक कार्य भी करते रहे। इन स्वतन्त्र अनुसन्धानों के बारे में आपके दस बारह खोज निबन्ध फिलोसफिकल मेगजीन, इंडियन जर्नल आफ फिजिक्स, साइंस एसोसिएशन के बुलेटिन और नेचर प्रभृति वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। आपके इस काल के कार्यों में रामन् प्रभाव सम्बन्धी अन्वेषण विशेष उल्लेखनीय हैं। रामन् प्रभाव के अतिरिक्त आपने रसायन और भौतिक विज्ञान की स्फटिक एवं चुम्बक शाखाओं * पर भी महत्वपूर्ण कार्य किये। आगे चलकर इन्हीं कार्यों के लिए आपको विज्ञान संसार में विशेष ख्याति प्राप्त हुई।

ढाका में प्रोफेसर

एसेसिएशन में पूरे पॉच वर्ष तक अनुसन्धान कार्य करने के बाद दिसम्बर १९२८ ई० में आप ढाका विश्वविद्यालय में भौतिक विज्ञान के रीडर नियुक्त किये गये। ढाका में आपको अपना अन्वेषण कार्य पूर्ववत् जारी रखने के लिए और अधिक सुविधायें प्राप्त हुईं। वहाँ आप गणित और भौतिक विज्ञान के सुप्रसिद्ध आचार्य सत्येन्द्रनाथ बसु के निकट सम्पर्क से आये। उनसे आपने बहुत कुछ सीखा तथा मौलिक कार्य करने के लिए और अधिक प्रोत्साहन प्राप्त किया। सत्येन्द्र बाबू

* Magnetic & crystal Physics & chemistry

के साथ आपने जितने दिन बिताये उनकी, ढाका विश्वविद्यालय से चले आने के बाद भी, आप बड़े गर्व से चर्चा करते हैं। ढाका में आपने स्वयं अनुसन्धान करने के साथ ही कई तरुण उत्साही छात्रों को एकत्रित करके अनुसन्धान कार्य के लिए अनुप्राणित किया और स्वयं तथा अपने विद्यार्थियों के साथ 'स्फटिकों के चुम्बकीय गुण', सम्बन्धी प्रसिद्ध अन्वेषण किये। इन अन्वेषणों के विवरण बाद में रायल सोसाइटी के फिलासफिकल ट्रान्जेक्शन्स में एक विशेष लेखमाला के रूप में प्रकाशित हुए।

फिर एसोसिएशन में

१९३३ में आचार्य रामन् के कलकत्ते विश्वविद्यालय से इंडियन इस्टिब्यूट आफ साइंस बंगलोर के डाइरेक्टर नियुक्त होकर जाने के बाद कलकत्ते के साइंस एसोसिएशन में अन्वेषण कार्य की देखरेख करने के लिए आपको ढाका से फिर कलकत्ता बुला लिया गया। एसोसिएशन में इस कार्य के लिए 'अन्वेषण आचार्य' की विशेष गद्दी का आयोजन किया गया और इस पद पर आपकी नियुक्ति की गई। एसोसिएशन में होने वाले अन्वेषण कार्य का नेतृत्व डा० कृष्णन् के हाथ में पहुँचने पर ढाका के इनके पुराने शिष्य इनके पास कलकत्ता आगये और फिर से अपने आचार्य के पास अनुसन्धान कार्य करने लगे। भारत के दूसरे प्रान्तों से भी अनेक जिज्ञासु नवयुवक आपके पास आकर विज्ञान साधना में लग गये। इन सबको संगठित करके प्रो० कृष्णन् ने एसोसिएशन को मौलिक विज्ञान सम्बन्धी अन्वेषण कार्य करने वाली

एक अत्यन्त कर्मण्य और प्रतिष्ठित संस्था का रूप दिया है। कृष्णन् के पहिले इस संस्था को जो प्रतिष्ठा और सम्मान इनके गुरु आचार्य रामन् के सहयोग से प्राप्त हुआ था उसे इन्होंने अच्युत्त बनाये रखने में सफलता प्राप्त की है।

एसोसिएशन में दुबारा आने के बाद से प्रो० कृष्णन् के नेतृत्व में सुव्यव, प्रकाश विज्ञान, एक्स किरण, स्फटिक भौतिक और रसायन सम्बन्धी विशेष उल्लेखनीय एवं महत्वपूर्ण कार्य हो रहे हैं। इन अन्वेषणों की चर्चा भारत ही नहीं बरन् विदेशों के प्रतिष्ठित वैज्ञानिकों में भी आवर से की जाती है। इनसे प्रो० कृष्णन् की प्रतिष्ठा और सम्मान में भी यथेष्ट वृद्धि हुई है।

विदेशों में सम्मान

१९३६ ई० में प्रो० कृष्णन् को बारसा (पोलैंड) में होने वाली वैज्ञानिकों की एक अन्तर्राष्ट्रीय कानफरेंस * में आमन्त्रित किया गया। वहा आपने सुरमित परमाणुओं की चमक † के बारे में अपना एक उत्कृष्ट अन्वेषण निबन्ध पढ़ा तथा वहा होने वाले वैज्ञानिक बाद-विवाद में प्रमुख भाग लिया १९३७ में आपने यूरोप की यात्रा की और केम्ब्रिज की कर्वेडिश विज्ञानशाला लन्दन की रायल इंस्टिट्यूट और लीज की भौतिक विज्ञानशाला ‡ में अपने अन्वेषणों के बारे में भाषण

* International Conference on Photoluminescence

† Fluorescence of aromatic molecules.

‡ Physical Institute in Leige

दिये। लीज विश्वविद्यालय की ओर से आपको एक विशेष पदक भी प्रदान किया गया। आपने उस अवसर पर यूरोप की ओर भी प्रमुख विज्ञानशालाओं एवं अन्वेषण केन्द्रों की यात्रा की।

राष्ट्र संघ द्वारा सम्मानित

१९३६ ई० में आपको राष्ट्र संघ (लीग आफ नेशन्स) की ओर से आयोजित इन्टरनेशनल इन्स्टिट्यूट फार इंटेलेक्चुअल कापरेशन (अन्तर्राष्ट्रीय बौद्धिक सहयोग समिति) की कार्यवाही में भाग लेने को यूरोप बुलाया गया। इससे पहिले आचार्य जगदीशचन्द्र बसु राष्ट्र संघ की इस समिति के कई वर्ष तक सदस्य रह चुके थे। इस समिति की ओर से स्ट्रासबर्ग में जुम्बक विज्ञान पर एक विशेष कानफरेंस का आयोजन किया गया था। इस कानफरेंस में भाग लेने के अतिरिक्त आपने इस बार फिर इंग्लैंड तथा यूरोप के कई प्रमुख विश्व-विद्यालयों में भाषण दिये।

रायल सोसायटी के फेलो

इन यात्राओं से प्रो० कृष्णन् को पश्चात्य संसार के प्रमुख वैज्ञानिकों के सम्पर्क में आने के अच्छे सुयोग प्राप्त हुए आपके यश और कीर्ति में भी विशेष वृद्धि हुई और आपकी गणना ससार के श्रेष्ठ वैज्ञानिकों में की जाने लगी। लन्दन की रायल सोसायटी के अधिकारी भी आपके कार्यों से विशेष रूप से प्रभावित हुए। अन्तर्राष्ट्रीय जुम्बक कानफरेंस में सम्मिलित होकर स्वदेश वापस आने के कुछ ही मास बाद मार्च १९४० ई० में रायल सोसायटी ने डा० कृष्णन् को अग्रा

फैलो बनाने की घोषणा की। यह सम्मान जैसा कि पिछले अध्यायों में बतलाया जा चुका है इने गिने सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिकों ही को दिया जाता है। इस सम्मान से विभूषित होने वाले आर छठे भारतीय हैं। ब्रिटिश साम्राज्य के बाहर तो केवल नोबल पुरस्कार विजेताओं अथवा उसी श्रेणी के श्रेष्ठतम वैज्ञानिक इस सम्मान से सम्मानित किये जाते हैं। इंग्लैंड के वैज्ञानिकों की ओर से वैज्ञानिकों को दिया जाने वाला यह श्रेष्ठतम सम्मान है।

भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा सम्मानित

रायल सोसाइटी के फैलो बनाये जाने के दो मास पूर्व आप भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा भी समुचित रूप से सम्मानित किये जा चुके थे। भारतीय वैज्ञानिकों ने आपको विज्ञान काग्रेस के मद्रास अधिवेशन के अवसर पर जनवरी १९४० ई० में भौतिक विज्ञान विभाग का अध्यक्ष मनोनीत किया। उस अवसर पर आपने समापति के आसन से जो भाषण दिया उससे आपकी प्रतिष्ठा और अधिक बढ़ गई है। इस भाषण से स्वतंत्र अट्ट्याणुओं के गुणों और उनकी चेष्टा तथा गति सम्बन्धी क्वाण्टम् नियमों* के ज्ञान में यथेष्ट वृद्धि हुई है और बहुत सी नवीन बातें मालूम हुई हैं। इस सम्मान के अतिरिक्त भारतीय वैज्ञानिक आपको भारत की राष्ट्रीय विज्ञान परिषद—नेशनल इन्स्टिट्यूट आफ साइंसेज़ का भी फैलो बना चुके हैं। यह सस्था भारत में इंग्लैंड की रायल

* The properties of free electrons and the Quantum Statistical laws that govern their movements

सोसायटी के समक्ष मानी जाती है और केवल कुछ खास वैज्ञानिक ही निश्चित संख्या में इसके फैलो मनोनीत किये जाते हैं।

उत्कृष्ट मौलिक कार्य

डा० कृष्णन् ने अपने गुरु आचार्य रामन् के श्रेष्ठतम शिष्य होने के अनुकूल ही विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में अपनी कार्य कुशलता तथा प्रखर प्रतिभा का अच्छा परिचय दिया है। आपके अन्वेषण से भौतिक विज्ञान के चुम्बक, प्रकाश, एक्सकिरण तथा स्फटिक भौतिक के अति-रिक्त रसायन विज्ञान के प्रकाश रसायन, चुम्बकीय रसायन तथा स्फटिक रसायन प्रभृति अंग भी विशेष रूप से लामान्वित हुए हैं। यह ठीक है कि विज्ञान साधना आरम्भ करते हुए आपको जो प्रसिद्ध मिली उसका बहुत कुछ श्रेय आचार्य रामन् के साथ संयुक्त कार्य को प्राप्त है, परन्तु बाद में आपने जो स्वतंत्र मौलिक अन्वेषण किये उनकी महत्ता और प्रतिष्ठा भी किसी प्रकार से कम नहीं है। विदेशों में आपको जो सम्मान प्राप्त हुआ है वह आपके निजी मौलिक कार्यों ही के बल पर। रायल सोसाइटी ने भी आपकी मौलिक गवेषणाओं के उल्लेख ही में आपको अपना फैलो मनोनीत किया है।

आप अपने गुरु, अपने सहकारियों और शिष्यों के साथ तथा स्वयं अब तक करीब करीब १०० मौलिक अन्वेषण निबन्ध प्रकाशित करा चुके हैं। ये निबन्ध भारत, इंग्लैंड, फ्रांस और जर्मनी की प्रतिष्ठित वैज्ञानिक पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए हैं। रवों के चुम्बकीय गुणों के बारे में तो आपके अनुसन्धान बहुत ही उत्कृष्ट सिद्ध हुए हैं।

यह कार्यक्षेत्र आपने तथा अपने शिष्यों तथा दूसरे कार्यकर्त्ताओं के लिए स्वयं तैयार किया है। आपके इन अन्वेषणों की विश्वविख्यात वैज्ञानिकों ने भी मुक्तकंठ से प्रशंसा की है। इन अन्वेषणों का पूरा विवरण 'भौतिक विज्ञान की प्रगति की रिपोर्ट', के पॉचवें खण्ड * में प्रकाशित हुआ है।

प्रो० कृष्णन् ने अत्यन्त न्यून तापक्रमों पर तापगति सिद्धान्त † के बारे में भी उल्लेखनीय कार्य किये हैं। ये तापक्रम निरपेक्ष शून्य या केल्विन शून्य ‡ के निकटवर्ती हैं। आपको इस विषय में विशेष अभिरुचि है और आपकी हार्दिक अभिलाषा है कि यदि समुचित आर्थिक सहायता का प्रबन्ध हो सके तो एक ऐसी प्रयोगशाला बनाई जाय जिसमें इतने न्यून तापक्रम पर [साधारण बरफ के तापक्रम से २७३ डिग्री नीचे] विभिन्न पदार्थों के गुणों का अध्ययन किया जा सके।

परन्तु यह हमारे देश का दुर्भाग्य है कि ऊँचे से ऊँचा सम्मान मिलने पर भी वैज्ञानिकों को आर्थिक कठिनाइयों से छुटकारा नहीं मिलता। ब्रिटिश साम्राज्य में मिलने वाली विज्ञान की सर्वश्रेष्ठ उपाधि पा लेने के बाद भी प्रो० कृष्णन् की आर्थिक स्थिति में कोई विशेष परिवर्तन नहीं हुआ है। आप अब भी अपनी दैन्यता तथा प्रतिभा की तुलना

* Report on the Progress of Physics, vol V.

† Thermodynamics of very low temperatures.

‡ Absolute Zero

में, साधारण से वेतन पर कलकत्ते के साइंस एसोसियेशन में पूर्ववत् बड़ी निष्ठा के साथ अन्वेषण कार्य में संलग्न हैं। परन्तु डा० कृष्णन् एक महान् वैज्ञानिक ही की भौति आर्थिक कठिनाइयों की चिन्ता किये बिना, अनवरत रूप से अपनी विज्ञान साधना में लगे हुए दिन रात मानव ज्ञान भण्डार की पूर्ति के लिए प्रयत्नशील रहते हैं।

आचार और व्यवहार में कृष्णन् पूर्णतया भारतीय हैं। ऊपरी दिखावे से आपको नफरत है। बड़ी सादगी के साथ अपना जीवन व्यतीत करते हैं। अनेक बार विदेशों की यात्रायें कर लेने के बाद भी आपके सादे रहन सहन में कोई अन्तर नहीं उड़ा है। अपनी विदेश यात्राओं के अवसर पर भी आप बराबर भारतीय ढंग की पोशाक में रहते हैं आत्मविश्वास से आप बहुत दूर हैं। प्रसिद्धि की दौड़ में मैं अपने समकालीन अनेक वैज्ञानिकों से आगे बढ़े हुए होने पर भी अपनी प्रसिद्धि की आपको तनिक भी चिन्ता नहीं है। आप जिस खूबी के साथ एसोसियेशन में अनुसन्धान कार्य का नेतृत्व कर रहे हैं और जिस लग्न के साथ विज्ञान साधना में लगे हुए हैं वह आपके उज्ज्वल भविष्य का प्रतीक है। आशा ही नहीं पूर्ण विश्वास है कि आप अपने मौलिक कार्यों से मानव ज्ञान भण्डार की पूर्ति में प्रमुख भाग लेते हुए भारत की कीर्ति और प्रतिष्ठा को और अधिक व्यापक बनाने में सफल होंगे।



उदीयमान वैज्ञानिक

डा० होमी जहाँगीर भाभा एफ० आर० एस०

[जन्म १९०६ ई०]

विविध गुणों से सम्पन्न होना, बहुधा महापुरुषों की प्रतिमा का एक लक्षण समझा जाता है। परन्तु इस तरह अनेक गुणों से युक्त होते हुए भी, सभी अपने इन गुणों को पूर्णतया विकसित करने अथवा उन्हें स्पष्ट रूप से व्यक्त करने में सफल नहीं होते हैं। कुछ तो इन गुणों के बहुविध नैपुण्य ही से अभिभूत हो जाते हैं। वे विज्ञान, शास्त्र या कला अथवा संगीत के साथ जोड़ा करते हैं और अगला बहुमूल्य समय जो एकाग्रतापूर्वक किसी विषय विशेष का विशिष्ट ज्ञान प्राप्त करने में लगाना चाहिए, या, बर्था गवाँ देते हैं। कुछ परिस्थितियों के अनुकूल न होने से आगे नहीं बढ़ पाते और कठिनाइयों पर विजय प्राप्त करने के लिए अनिवार्य, समुचित चरित्रबल के अभाव में उन्नति पथ पर अग्रसर होने में असमर्थ हो जाते हैं। अस्तु, इटली के लिओनार्डो डा० विंसी की ही सर्वतोमुखी प्रतिमा को व्यक्त करने वाले विरले ही महापुरुष देखने में आते हैं। लिओनार्डो डा० विंसी एक साथ ही उत्कृष्ट कलाकार, शिल्पी मूर्तिकार, आविष्कारक और कवि था।

आधुनिक युग के प्रतिभाशाली पुरुषों में डा० होमी भाभा की तुलना, उनकी सर्वतोमुखी प्रतिमा के लिए, इसी महान इटालियन लिओनार्डो

डा० विंसी से की जा सकती है। इकत्तीस वर्ष की आयु में ही आपको 'टिश्य विज्ञान संसार का सर्वोत्कृष्ट सम्मान एफ० आर० एस० प्रदान करने के लिए मनोनीत किया गया। भारत में प्रसिद्ध गणितज्ञ श्रीनिवास रामानुजन् के बाद आप प्रथम भारतीय हैं जिन्हें इतनी कम आयु में यह महान् प्रतिष्ठा प्रदान की गई है। #

डा० भामा को केवल विज्ञान ही का उत्कृष्ट सम्मान नहीं प्राप्त हुआ है। डा० भामा श्रेष्ठकलाकार भी हैं। इंग्लैंड के सुप्रसिद्ध पारखी और आलोचक मि० राजर फ्राई ने आपके चित्रों की मुक्तकण्ठ से प्रशंसा की है और आपको परामर्श दिया था कि आप चित्रकला की साधना ही में अपना जीवन लगा दें। विज्ञान और चित्रकला के साथ ही साथ आप संगीत में भी बड़े निपुण हैं। पश्चात्य रागरागनियों पर आपको अच्छा अधिकार है और 'बीथोवेन' के सुप्रसिद्ध स्वर संवादों † में आपको विशेष रुचि है। आपका विचार है कि यदि आपने संगीत का विशेष ज्ञान प्राप्त करने में अपना समय लगाया होता तो सम्भवतः संगीत रचना द्वारा आपकी वास्तविक अभिव्यक्तियों के ढकट होने का अच्छा अवसर मिला होता।

डा० होमी भामा का जन्म ३० अक्टूबर १९०६ ई० को बम्बई में एक सुप्रसिद्ध शिष्ट और संस्कृत पारसी परिवार में हुआ था। आपको

रामानुजन् को जिस समय रायल सोसाइटी का फैलो बनाया गया था, उनकी आयु केवल तीस वर्ष ही थी।

† Beethoven Symphony.

पितामह डा० हुरसुस जी जहाँगीर भाभा (सीनियर) एम० ए०, डी० लिट्, जे० पी०, सी० आर्इ० ई०, कई वर्ष तक मैसूर राज्य के शिक्षा विभाग के डायरेक्टर रह चुके थे और अपनी उदार शिक्षानीति के लिए विशेष प्रसिद्ध थे। आपके पिता श्री जे० एच० भाभा बम्बई के प्रसिद्ध बैरिस्ट्रो में थे। बाद में वे टाटा की हाइड्रो एलेक्ट्रिक पावर स्थाई कम्पनी में उच्च पद पर नियुक्त हो गये और अभी तक प्रतिष्ठा के साथ वहीं काम कर रहे हैं। आपकी बुआ का विवाह टाटा के समस्त व्यापार और व्यवसायों के स्वामी सर दारोब जी टाटा के साथ हुआ है।

अस्तु, बाल्यकाल ही से होमी भाभा बड़े आदमियों के सम्पर्क में रहे। सर दारोब टाटा के यहाँ आपको अपने परिवार के अतिरिक्त और दूसरे प्रतिष्ठित व्यक्तियों से मिलने और उनकी बातें—बड़े व्यवसायों, कारखानों तथा अन्य उपयोगी आयोजनों के सम्बन्ध की—सुनने के सुयोग प्राप्त हुए। आपकी बुआ लोही टाटा को, जो महिला संस्थाओं के सफल संचालन और महिला आन्दोलन के सुयोग्य नेतृत्व के लिए भारत भर में प्रख्यात हैं, बाल्यकाल ही से आपके प्रति विशेष अनुराग था। उन्होंने बालक भाभा की शिक्षा दीक्षा में भी खास दिलचस्पी ली। बड़े होने पर जब भाभा बम्बई के सुप्रसिद्ध कैथेड्रल हाई स्कूल में पढ़ने जाने लगे तो स्कूल के निकट ही नित्यप्रति अपनी बुआ के घर दोपहर का खाना खाते। इस तरह से बचपन ही से आप पर आपके माता पिता के अतिरिक्त आपकी बुआ और फूफा सर दारोब टाटा का ब्येष्ट प्रभाव पड़ा। भाभा हैं भी, बचपन ही से, बड़े कुशाग्र

बुद्धि । १५ वर्ष की आयु में इन्होंने कैथेड्रल हाई स्कूल से सीनियर केम्ब्रिज की परीक्षा सम्मानपूर्वक पास कर ली थी ।

भाभा की माता भी बहुत सम्पन्न और प्रतिष्ठित परिवार की हैं । भाभा के नाना श्री० एफ० डी० पांडे पुराने रीति रिवाज को मानने वाले पारसी थे । उनके सम्पर्क में रहने से भाभा पारसी सम्प्रदाय की अति प्राचीन परम्पराओं से भी भली भँति परिचित हो गये और पारसी समाज की व्यापार कुशलता तथा लोकहितैषिता के अनुकरणीय गुणों को भी हृदयगम करने में समर्थ हुए । अपनी माता के साथ भाभा बम्बई के सुप्रसिद्ध पेटिट परिवार के भी निकट सम्पर्क में आये । इन चारों परिवारों के स्वास्थ्यप्रद वायुमण्डल ने भाभा के मानसिक विकास में बड़ी सहायता पहुँचाई ।

शिक्षा समाप्त करने के बाद अग्ने ही परिवार के किसी काम में लग जाना भाभा के लिए बहुत आसान बात थी । विद्यार्थी जीवन में और उसके बाद भी उन्हें कभी आर्थिक कठिनाइयों का सामना नहीं करना पड़ा । किसी भी प्रकार का परिश्रम किये बिना वे अपनी श्रेणी के दूसरे नवयुवकों की भँति आराम से अपना जीवन व्यतीत कर सकते थे । उनके लिए एक सफल व्यापारी बनना तथा अग्ने पूर्वजों ही की भँति लोकहितैषी कार्य करके एक प्रतिष्ठित एवं पूर्यन्त सफल नागरिक बन सकना बहुत साधारण सी बात होती । परन्तु अपनी परिस्थितियों से प्रतिकूल भाभा का विकास सर्वथा भिन्न दिशा में हुआ । भाभा इस नवीन, मौलिक और विलक्षण कार्यक्षेत्र में कैसे प्रवृत्त हो सके ? यह एक आश्चर्यजनक बात मालूम होती है ! प्रश्न है भी

वास्तव में गम्भीर, परन्तु इसका उत्तरवाल्थकाल में उनको माता-पिता से मिलने वाली शिक्षा में निहित है। मामा के माता-पिता ने इनके व्यक्तित्व को पूरी तौर पर विकसित होने देने का दृढ़ संकल्प कर लिया था और उन्होंने इस उद्देश्य से इन्हें वचन ही से प्रत्येक सुविधा देने की उचित व्यवस्था भी की थी।

मामा के पिता ने आक्सफोर्ड के न्यू कालेज में शिक्षा पाई थी। उन्हें प्राच्य संस्कृति के साथ ही पश्चात्य संस्कृति का भी अच्छा ज्ञान था और उन्होंने दोनों ही के श्रेष्ठतम गुणों को अपनाया था। उन्होंने निश्चय किया कि उनके लड़के की शिक्षा का सूत्रपात, जन्मभूमि भारतवर्ष में हो और उसके चरित्र का निर्माण हो जाने के बाद उसकी उच्च शिक्षा का प्रबन्ध यूरोप के प्रमुख विश्वविद्यालयों में किया जावे। इतना ही नहीं, मामा के माता पिता दोनों ही इस बात में दृढ़ विश्वास रखते थे कि बच्चों पर घरेलू आचार व्यवहार और रहन सहन का बहुत प्रभाव पड़ता है। अस्तु माता ने होमी का लालन पालन बड़ी मृदुता, सौम्यता और वात्सल्यतापूर्वक किया। होमी के व्यक्तित्व के विकास में इससे बड़ी मदद मिली।

कैथेड्रल हाई स्कूल की शिक्षा समाप्त करने के बाद होमी एलफिन्स्टन कालेज में मर्ती हुए और वहाँ से १९२६ ई० में एफ. आई. ए. की परीक्षा प्रथम श्रेणी में पास की। अगले वर्ष इन्होंने रायल इन्स्टिट्यूट आफ साइंस में अध्ययन करके इम्बर्ड विश्वविद्यालय की आई. एस. सी. परीक्षा भी प्रथम श्रेणी में सम्मानपूर्वक पास की। रायल इन्स्टिट्यूट में अब भी आपका नाम वहाँ के सम्माननीय छात्रों की सूची में अंकित है।

१७ वर्ष की आयु में ही मामा अपनी प्रतिभा और शिक्षा सम्बन्धी असाधारण सफलताओं के लिए बम्बई और उसके विश्वविद्यालय से सम्बन्ध रखने वाली प्रायः सभी शिक्षा संस्थाओं में यथेष्ट प्रसिद्ध हो गये थे। स्कूल और कालेज तथा रायल इस्टिब्यूट आफ साइंस के तो सर्वश्रेष्ठ प्रतिभाशाली छात्रों में थे ही। मामा की यह असाधारण सफलता केवल शिक्षाक्रम ही तक सीमित नहीं।

मामा बाल्यकाल ही से वरन् किसी हद तक अपनी शैशव अवस्था से संगीत से प्रेम करने लगे थे। ननिहाल में अपनी मामी के सम्पर्क में रहने से इनका संगीत प्रेम और भी अधिक बढ़ गया था। मामी को गाना सुनने का बड़ा शौक था और वे दूँद दूँद कर बढ़िया से बढ़िया रेकार्ड लाकर अपने ग्रामोफोन में बजाया करती थीं। इस तरह से मामा को संसार के श्रेष्ठतम संगीत का ज्ञान स्वाभाविक रूप से अपने आप होगया। बचपन ही में मामा ने बीथोवन के सुप्रसिद्ध स्वरसंवादों को अनेक अनेक बार सुना। संगीतशालाओं के श्रेष्ठतम गाने तथा संसार के महान् कलाकारों के गायन और बाद्य सुनने के भी सुयोग प्राप्त हुए। ध्यानपूर्वक गाने सुनने के साथ ही इन्हें आप ही आप श्रेष्ठ संगीत को परखने की भी धीरे धीरे अच्छी शिक्षा मिलती रही। और आज तो शिक्षाक्रम में संगीत के महत्त्व और उप योगिता को शिक्षाविद भी स्वीकार करने लगे हैं। इस संगीतमय वायुमण्डल ने मामा की सुसुप्त कोमल भावनाओं को जागृत सा कर दिया। बाल्यकाल का यह संगीत प्रेम बराबर बढ़ता ही गया। आज दिन भी यह पूर्ववत् विद्यमान है और उनके आनन्द और आह्लाद का प्रमुख

साधन है तथा वैज्ञानिक भाभा के जीवन में माधुर्य की सृष्टि करता रहता है।

तंगीत के साथ ही भाभा में चित्रकला का व्यसन भी बचपन ही से उत्पन्न हुआ। इसमें भी उनके घर के वायुमण्डल का बहुत कुछ हाथ है। घर के पुस्तकालय के चित्र संग्रह को देख कर इन्हें स्वयं भी चित्र तैयार करने का शौक पैदा हुआ। बचपन में इन्होंने गौशाला में क्रीड़ा करते हुए गाय और बछड़े का एक चित्र बनाया। इसी चित्र को देखकर इनके माता पिता को इनकी इस रुचि का पता लगा। वे इस चित्र को देखकर बहुत प्रभावित हुए और उन्होंने शीघ्र ही चित्रकला की शिक्षा दिलाने का भी उचित प्रबन्ध कर दिया। प्रति रानिवार और रविवार को भाभा बम्बई के सुप्रसिद्ध चित्रकार लाल काका के पास चित्रकला सम्बन्धी शिक्षा प्राप्त करने के लिए मेले जाने लगे। लाल काका ने इन्हें चित्रकला के मूल सिद्धान्तों से भली भाँति परिचित करा दिया। अब तो विज्ञान के साथ ही चित्रकला और संगीत आपके जीवन के दो प्रमुख अंग बन गये हैं और कमी कमी तो इन दोनों ही के सम्मुख आपका विज्ञान प्रेम भी पीछे रह जाता हुआ प्रतीत होता है।

जैसा कि पहले ही कहा जा चुका है भाभा प्रतिभाशाली और कुशाग्र बुद्धि विद्यार्थी थे। १५ वर्ष की आयु में इन्होंने आइन्स्टीन के सुप्रसिद्ध सापेक्षवाद सिद्धान्त का अध्ययन कर लिया था और संगीत के स्वरसंवाद के विषय में एक श्रेष्ठ निबंध भी लिखा था। इनकी उन दिनों की दिनचर्या को ध्यान में रखते हुए यह बड़ा आश्चर्य-

जनक मालूम होता है कि तरुण मामा उतने सब काम किस तरह से इतनी खूबी से करते रहे होंगे। मामा में छुटपन से बड़े बड़े काम करने की उत्कट अभिलाषा थी। यह किसी भी दिन अपना रत्ती भर समय वृथा नष्ट नहीं करते थे। इनका मस्तिष्क अपने आस पास घटित होने वाली घटनाओं और बातों के प्रति पूर्णतया जागरूक रहता था। जिन विषयों अथवा व्यक्तियों के प्रति इन्हें विशेष अनुराग होता था उनकी बातें होने पर तो प्रसन्नता के मारे इनके नेत्र चमक उठते थे। उन दिनों इनके माता पिता इनकी कितनी देखरेख रखते थे इस विषय का मामा ने स्वयं अच्छा वर्णन किया है। पाठकों की जानकारी के लिए उसे यहाँ उद्धृत किया जाता है।

‘मेरे माता पिता ने मेरी स्वभाविक और आन्तरिक प्रवृत्तियों को विकसित होने देने के लिए यथा सम्भव सभी प्रयत्न किये। मेरे पिता अपनी साप्ताहिक छुट्टियाँ मेरे साथ खिलौने खेलने में बिताते थे। ये खिलौने केवल साधारण खेल की चीजें न होते थे। इन्हें खेलने और इनसे काम लेने में यथेष्ट हस्तलाभ, चातुर्य और प्रयत्न की आवश्यकता होती थी। कुछ अधिक बड़े होने पर हम लोग मैकेनो (यांत्रिक खिलौना विशेष) से खेला करते थे और मुझे अच्छी तरह याद है कि जब कोई प्रतिमा (माडेल) बनकर तैयार हो जाती थी, उसे छिन्न-भिन्न करके उसके प्रत्येक भाग को यथा स्थान रखवाने के लिए मेरे पिता विशेष ध्यान देते थे, मेरे माता-पिता मुझे चित्र खींचने के लिए भी बराबर प्रोत्साहित करते थे और इसके लिए उपयुक्त सामग्री रंग, स्टेंसिल और पेस्टल आदि बराबर मँगाकर देते थे। एक दिन तीसरे पहर इसी सामग्री

से मैंने अपनी गोशाला को देखकर गाय और बछड़े का चित्र बनाया । यह चित्र काफी अच्छा बना था । मेरे घर वालों ने इस चित्र को देखकर ही मुझे एक अच्छे चित्रकार से ड्राइंग और चित्रकला सिखाने का निश्चय किया । उस चित्रकार ने मुझे चित्रकारी की कला और उसके मूल सिद्धान्तों की अच्छी शिक्षा दी । उसके बाद जब मैं इंगलैंड पहुँचा तो वहाँ महान् चित्रकारों के द्वारा बनाये चित्रों का अध्ययन करके मैंने स्वाध्याय से चित्रकला की शिक्षा प्राप्त की । मैं अपनी छुट्टी के दिनों में घंटों यूरोप की प्रसिद्ध चित्रशालाओं में बिता देता और इन चित्रशालाओं को देखने के लिए बड़े शौक से दूर दूर की यात्रायें करता ।”

होमी भामा के लिए अपने पिता का अनुकरण करके आक्सफोर्ड के न्यू कॉलेज में अध्ययन करना स्वाभाविक होता । वहाँ इनका अपने पिता के पुत्र के नाते अच्छा स्वागत भी हुआ होता । परन्तु गणित विज्ञान के अध्ययन के लिए केम्ब्रिज अधिक उपयुक्त समझा गया और अपनी इच्छा के प्रतिकूल भामा को केम्ब्रिज में इंजीनियरिंग का अध्ययन करने और उसकी डिग्री प्राप्त करने के लिए प्रवृत्त किया गया । एक साल के अध्ययन के बाद ही १८२६ में भामा ने गणित में ट्राइपास परीक्षा का प्रथम खण्ड पास किया । दूसरे वर्ष १८३० में इंजीनियरिंग ट्राइपास का द्वितीयखण्ड भी प्रथम श्रेणी में पास किया । १८२६ की वार्षिक छुट्टियों में रगबी के ब्रिटिश टामसन हूस्टन वर्क्स में—यह इंजीनियरिंग की व्यवहारिक शिक्षा पाने के उद्देश्य से—अप्रेंटिस का काम करते रहे ।

इंजीनियरिंग की इस उच्च परीक्षा को सम्मानपूर्वक पास कर लेने के बाद डा० भामा को अपनी इच्छानुसार सैद्धान्तिक भौतिक विज्ञान का अध्ययन करने दिया गया। इस विषय में आपको अपने स्कूल जीवन से विशेष अनुरक्ति थी। इंजीनियरिंग की ट्राइपास परीक्षा में आपने असाधारण प्रतिभा का परिचय दिया था। आपके परीक्षा पास कर लेने के कई वर्ष बाद तक केम्ब्रिज में इसकी चर्चा होती रही थी। इस परीक्षा में ६ विशेष विषय होते हैं और परीक्षार्थी को इनमें से केवल तीन विषयों की परीक्षा देनी होती है परन्तु भामा ने छहों विषयों की परीक्षा दी और सभी में उच्च अंक प्राप्त किये।

केम्ब्रिज में भामा केयस * कालेज के विद्यार्थी थे † कालेज अधिकारियों ने आपकी इस असाधारण प्रतिभा के लिए आपको दो वर्ष के लिए विशेष छात्रवृत्ति दी और गणित एवं भौतिकविज्ञान का विशेष अध्ययन करने को प्रोत्साहित किया। १९३० और १९३१ में भामा भौतिक विज्ञान के सुप्रसिद्ध पण्डित प्रो० पी० ए० एम० डाइरेक और एन० एफ० माट के पास इन विषयों का अध्ययन करते रहे। आधुनिक सैद्धान्तिक भौतिकविज्ञान का पाठ भामा ने इन्हीं विज्ञान मनीषियों से पाया।

केम्ब्रिज में विज्ञान के अध्ययन में व्यस्त रहते हुए भी भामा संगीत का गम्भीर अध्ययन करने के लिए बराबर कुछ न कुछ समय अवश्य निकाल लेते थे और संगीत रचना एवं तीर्थसम्वाद ‡ का

अध्ययन विशेष रूप से करते थे। इसी बीच में उन्हें अपने मित्र प्रो० लुयस की कृपा से विश्वविद्यालय आर्चेस्ट्रा (वाद्यस्थान) के परिचालन के भी सुयोग प्राप्त हुए। संगीत रचना में प्रवृत्त होने की उनकी हार्दिक अभिलाषा थी, परन्तु संगीत का यथेष्ट ज्ञान प्राप्त कर लेने से मामा यह बात अच्छी तरह जानते थे कि संगीत में पारंगत होने के लिए अपना सारा समय संगीत के अभ्यास में लगाना अनिवार्य है। अब भी कुछ मित्रों को आशा है कि समय मिलने पर मामा अपनी संगीत रचना की अभिलाषा को कार्य रूप में परिणत करने में अवश्य सफल होंगे।

जब मामा केम्ब्रिज में चौथे वर्ष में अध्ययन कर रहे थे, चित्रकला के सुप्रसिद्ध पारखी और आलोचक राजर फ्राई—जिन्हें इंगलैंड में भाषावादी * चित्रों का सूत्रपात करने का श्रेय प्राप्त है, केम्ब्रिज में चित्रकला के बारे में माध्या देने आये। मामा ने उन्हें अपने कुछ चित्र दिखावाये। इन चित्रों को देखकर राजर फ्राई बहुत प्रभावित हुए और मामा को एक पत्र लिखकर आपकी चित्रकला की यथेष्ट प्रशंसा की। आपकी शैली और हाथ को बहुत सच्चा बतलाया और आपको परामर्श दिया कि आप अपनी चित्रकला द्वारा भारत में प्राचीन मिति-चित्रों † का पुनरुद्धार करें। वास्तव में राजर फ्राई मामा के चित्रों से बहुत ही अधिक प्रभावित हुए। बाद में वे जब कभी केम्ब्रिज आते तो मामा से अवश्य मिलते, उनके चित्रों को देखते तथा उनके बारे में

* Impressionists

† Fresco Paintings

उचित परामर्श देते। मि० फ्राई ने आपको चित्रकला ही को अपने जीवन का प्रमुख कार्य बनाने के लिए भी कई बार जोर दिया।

१८३२ में मामा को उच्चगणित का अध्ययन करने के लिए ट्रिनिटी कालेज से एक और छात्रवृत्ति* प्राप्त हुई। इस छात्रवृत्ति द्वारा आपको यूरोप की यात्रा करने का बहुत अच्छा सुयोग मिला। एक वर्ष तक (१८३२-३३) ज्यूरिच में प्रो० डब्ल्यू पालि के पास यह गणित का अध्ययन करते रहे। यही इन्होंने अपना प्रथम भौतिक अन्वेषण निबन्ध † तैयार किया। अगले वर्ष १८३३-३४ में यह कुछ समय तक रोम में प्रोफेसर ई० फर्मी के पास और बाद में यूट्रेख्ट में प्रो० एच० ए० फ्रेमर्स के पास अध्ययन करते रहे। उच्चगणित और भौतिक विज्ञान का अध्ययन करने के साथ ही इस सुयोग का इन्होंने यूरोप के प्रायः सभी देशों की चित्रकला का भी यथावकाश भली भाँति अध्ययन करके पूर्ण सदुपयोग किया।

इस छात्रवृत्ति के समाप्त होते ही मामा को १८३४ में तीन वर्ष के लिए सर आइज़क न्यूटन छात्रवृत्ति प्रदान की गई। और इसके बाद ही १८३७ ई० में आपको १८५१ ई० की प्रदर्शिनी की उच्चतर छात्रवृत्ति ‡ भी फिर तीन वर्ष के लिए प्रदान की गई। यह सम्मान पाने

* Rouse Ball Travelling Studentship in Mathematics

† Zur Absorption der Hohenstrahlung

‡ The senior Studentship for Great Britain of the Exhibition of 1851

वाले आप अभी तक एकमात्र भारतीय हैं। इस बीच में (१९३६-३७) में आपने कोपेनहेगेन स्थित नील्स बोहर की भौतिक विज्ञानशाला में भी पाँच महीने बिताये और भौतिक विज्ञान के सिद्धान्तों के बारे में अन्वेषण करते रहे।

१९३५ से १९३६ तक भाभा केम्ब्रिज में विद्युत और चुम्बक विज्ञान के साधारण पाठ पढ़ाने के अतिरिक्त भौतिक विज्ञान के नवीन अंगों पर भी, विशेषकर कास्मिक किरण-प्रसरण न्यूक्लियर फिजिक्स (परमाणु विज्ञान) तथा सापेक्षवाद सम्बन्धी गहन समस्याओं पर उच्च कोटि के भाषण देते रहे। अक्टूबर १९३७ में सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रोफेसर मैक्स बार्न द्वारा आमंत्रित किये जाने पर उन्होंने एडिनबरा में कास्मिक किरण प्रसरण के बारे में कई भाषण दिये। आपके कास्मिक किरण सम्बन्धी कार्यों से प्रभावित होकर १९३६ ई० में रायल सोसाइटी ने अपने माइ फंड से आपको मैचेस्टर स्थित प्रो० ब्लेकैट की कास्मिक किरण अनुसन्धानशाला में सैद्धान्तिक भौतिक शास्त्र के पद पर काम करने तथा मैचेस्टर और केम्ब्रिज में अपने स्वतन्त्र मौलिक अन्वेषण जारी रखने के लिए विशेष आर्थिक सहायता प्रदान की। अक्टूबर १९३६ ई० में ब्रुसेल्स में कास्मिक किरण सम्बन्धी मौलिक कार्य करने वाले वैज्ञानिकों की एक विशेष कानफरेंस (सालवे कानफरेंस) का आयोजन किया गया था। इस कानफरेंस में सम्मिलित होने के लिए डा० भाभा को भी आमंत्रित किया गया था। परन्तु वर्तमान महायुद्ध छिड़ जाने के कारण यह कानफरेंस अनिश्चित काल के लिए स्थगित कर दी गई।

केम्ब्रिज में डा० भामा की कला को व्यक्त होने के लिए एक नवीन साधन नाट्यशालाओं के डिजाइन तैयार करने के रूप में मिला। इस बारे में डाक्टर भामा ही के कुछ शब्द यहां उद्धृत किये जाते हैं—'केम्ब्रिज के अपने अन्तिम कुछ वर्षों में मैंने नाट्यशालाओं के लिए बहुत से डिजाइन तैयार किये। स्पेनिश सोसाइटी के लिए कालिडून के दो नाटकों * की नाट्यशालाओं की सजावट, रचना और विन्यास के बारे में व्यावहारिक योजनाएँ तैयार की। उसके बाद मैंने ईडल के एक नाटक का अभिनय करने के लिए उपयुक्त नाट्यशाला की रंग सजा तैयार की और १९३६ में मोजार्ट के एक नाटक की। इन दोनों ही नाटकों के केम्ब्रिज के सुप्रसिद्ध थिएटर में अभिनय किये गये।' 'डेली टेलीग्राफ' और 'टाइम्स' के कला आलोचकों ने इन नाटकों के संगीत के साथ ही स्टेज सेटिंग्स की भी बड़ी प्रशंसा की। आम तौर पर ये पत्र स्टेज सेटिंग्स की प्रशंसा करना तो दूर अपनी आलोचनाओं में उनका उल्लेख भी नहीं करते। मोजार्ट के नाटक की स्टेज सेटिंग्स को तो इतना अधिक पसन्द किया गया कि केम्ब्रिज थियेटर कंसर्ट्स के आयोजकों ने इस बार उस नाटक को लन्दन में अन्तर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि के एक नाट्य डाइरेक्टर की देख रेख में खेलने का निश्चय किया और डा० भामा से फिर स्टेज सेटिंग्स तैयार करने का अनुरोध किया। यह नाटक भी अक्टूबर १९३६ में खेला जाने वाला था परन्तु युद्ध के कारण इस आयोजन को स्थगित कर देना पड़ा। डा० भामा से लन्दन में अपने चित्रों की प्रदर्शनी करने का भी

* Life is a dream & The Grand Theatre of the world

बहुत अनुरोध किया गया या परन्तु यह चित्र प्रदर्शनी भी युद्ध के कारण अनिश्चित समय के लिए स्थगित कर दी गई।

केम्ब्रिज तथा यूरोप के दूसरे देशों में अध्ययन और अन्वेषण करते हुए भाभा वार्षिक छुट्टियों में बराबर भारत आते रहते थे। वर्तमान महायुद्ध शुरू हो जाने के बाद आप फिर इंग्लैंड वापस नहीं गये और भारत में बंगलौर की इंडियन इंस्टिट्यूट ऑफ साइंस में अन्वेषण कर रहे हैं। विज्ञान, चित्रकला एवं संगीत के संसार के उत्कृष्ट व्यक्तियों के सम्पर्क में बराबर आते रहना भाभा का सौभाग्य रहा है। भाभा ने अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति के श्रेष्ठतम वैज्ञानिकों के साथ रह कर विज्ञान का अध्ययन और अन्वेषण किया है। इसके साथ ही उनमें स्वयं स्वतन्त्र मौलिक कार्य करने की उल्लेखनीय क्षमता और प्रतिभा है। इधर कुछ वर्षों में 'कास्मिक किरण' अन्वेषण का महत्व बहुत बढ़ गया है। इन किरणों का समुचित ज्ञान प्राप्त करने तथा इनके बारे में अनुसन्धान करने के लिए वैज्ञानिकों ने उत्तरी ध्रुव से लेकर दक्षिण तक सारे संसार की यात्रायें की हैं। कुछ लोग ऊर्ध्वआकाश में वायुमण्डल के अति उच्च स्तरों के अभियान भी कर चुके हैं। कुछ वैज्ञानिकों ने गहरी से गहरी खानों और झीलों में अपने यंत्र एवं उपकरण भेजकर इन किरणों का हाल जानने के प्रयत्न किये हैं। हम भारतीयों के लिए यह बड़े गर्व की बात है कि इन्हीं कास्मिक किरणों के सम्बन्ध में डा० भाभा के अन्वेषण अत्यन्त उच्च कोटि के सिद्ध हुए हैं।

संसार को विस्मय विमृग्ध करने वाली कास्मिक रश्मियों की विशद विवेचना और व्याख्या करने में अपूर्णा डा० होमी भाभा जैसा सुनुत्र

पाना भारतमाता का परम सौभाग्य है। डा० मामा के नेतृत्व का लाभ उठाकर भारत के अनेक तरुण वैज्ञानिक बंगलोर की इंस्टिट्यूट में इन रहस्यमय रश्मियों के अध्ययन एवं अन्वेषण में संलग्न हैं।

मामा परिवार की एक मित्र मिस एवलिन गेज के शब्दों में—
‘इस महायुद्ध की समाप्ति के पश्चात् इन्हें से व्यथित और पीड़ित राष्ट्रों को अपनी शक्तियों को पुनः प्राप्त करके फिर से मानव ज्ञान भण्डार की पूर्ति में संलग्न होने में बहुत काफी समय लग जायगा। अस्तु इस बात की पूरी सम्भावना है कि भारत संसार में वैज्ञानिक अन्वेषण का प्रमुख केन्द्र हो जाय। उस समय डा० मामा जैसे अन्तर्राष्ट्रीय ख्याति के वैज्ञानिक के नेतृत्व में भारत में होने वाले अन्वेषणों और आविष्कारों से भारत के साथ ही समस्त संसार उपकृत होगा। यातायात के अति शीघ्रगामी साधनों के आविष्कार से दुानयों दिन प्रति दिन छोटी होती जा रही है और संसार के दूर दूरस्थ देश एक दूसरे के निकट आते जा रहे हैं इससे भारत में होने वाले वैज्ञानिक अनुसन्धानों के संसार भर में प्रचार होने में विशेष सहायता मिलेगी। यह भी आशा की जा सकती है कि मामा अपनी विज्ञान, कला और संगीत साधना द्वारा मानव भण्डार की पूर्ति के साथ ही अपनी प्रतिभा और असाधारण ज्ञान द्वारा संसार में शान्ति स्थापित करने में सहायक होंगे।’—

(मिस एवलिन गेज)

